الجُمْهوريّة العَربيّة السُّوريّة

وزارة التّربيـة

الرياضيّات

كتابُ المدرِّس

الصّفُّ الخامسُ

مرحلةُ التَّعليمِ الأساسيِّ

٢٠١١ - ٢٠١٢ م

١٤٣٢ هـ



المؤسّسةُ العامّةُ للطّباعة

حقوقُ التَّأليفِ والنَّشر محفوظةٌ
لوزارةِ التَّربيةِ في الجُمهوريَّةِ العربيَّةِ السُّوريَّة



حقوق الطبع والتوزيع محفوظة
للمؤسّسة العامّة للطِّباعةِ

طُبِعَ أوّلَ مرّةٍ للعامِ الدّراسيّ ٢٠١١ ـ ٢٠١٢ م

أشـرفت على تـأليف هـذا الكتاب اللّجنة التوجيهيّة العليا المشكّلة بالقرار الوزاريّ رقم ٩٤٣/٢٠٥٣ تاريخ ٢٠١٠/٤/١

منسقة الصف: ريتّا عدنان سعيد

المؤلّفون

بشرى محمود العوض
ريتّا عدنان سعيد
غادة تيسير الشمّاع
معتز عبدالله القزق
نجوى إبراهيم جوني

ورد‌ت الأسماء بحسب الترتيب الهجائي

المقوّمون

د. هناء المحرز

التدقيق اللّغويّ	التنضيد	الرسوم والخطوط	تصميم الغلاف
رداح عسكور	ندى السيد حسن سناء حريدين	ندى السيد حسن	روال ندور

الإخراج الفنّي

ندى السيد حسن
هشام الحلبي

الإشراف الفنّي

م. عماد الدين برما



الفهرسُ

الوحدةُ الثالثةُ : الهندسةُ (آثارُنـا)

الفصلُ الأوّلُ

الفصلُ الثّاني

الفصلُ الثالثُ

الفصلُ الرّابعُ

الوحدةُ الرابعةُ : الأعدادُ الكسريّةُ والعشريّةُ (من أعلامِ الرياضيّاتِ)

الفصلُ الأوّلُ

الفصلُ الثاني

الفصلُ الثالثُ

الفصلُ الرابعُ

الوحدةُ الخامسةُ : القياسُ (الألعابُ الرياضيَّةُ)

مقدّمـــة

زملاءنا المدرّسين:

يأتي إعدادُ دليل المدرّس في مادّةِ "الرياضيّات" للصفّ الخامس من مرحلةِ التعليمِ الأساسيّ في إطارِ خطّةِ وزارةِ التربيةِ لتطويرِ المناهج، ليكون أداةً مساعدةً يستنيرُ بها المدرّسُ لتحسينِ أدائه وتطويره.

تتمثّلُ دوافعُ تطويرِ الرياضيّاتِ في محورَينِ أساسيّينِ أوّلهما القضاء على المظاهرِ السلبيّةِ وجوانبِ القصورِ والمعتقداتِ الخطأ في عمليّةِ تعليمِ وتعلّمِ الرياضيّات، وثانيهما إعطاء قدرٍ كبيرٍ من الحيويّةِ للرياضيّاتِ كونها مادّةً تعليميّة.

ولتحقيقِ ذلك الأمر، علينا السعيُ نحو جعلِ الرياضيّاتِ مادّةً تعليميّةً مشوّقةً جذّابةً بإضفاءِ المتعةِ الذهنيّةِ في تعلّمها وإحداثِ المزيد من التناسقِ والتناغم بين ما يُقدّمُ في محتوى الرياضيّاتِ وما يدرسه التلاميذُ في الموادّ الدراسيّةِ الأخرى في علاقاتٍ تبادليّةٍ تعكسُ منظومةَ المعرفة.

إنّ الدليلَ لا ينتزعُ المبادرةَ من يدِ المدرّس، لأنّ للمدرّسِ الدورَ الأساسَ في تحقيقِ التفاعلِ بينه وبينَ تلاميذه، إذ يمكّنه من استخدامِ بعضِ طرائقه، ويُضيفُ إليها من المبادراتِ واستخدامِ الطرائقِ الفعّالةِ ما يغني هذه المادّة، ويقرّبُها من ذهنِ التلميذ، ويجعلُها مشوّقة.

المؤلّفون

أهميّةُ تدريسِ الرياضيّاتِ

أوّلاً: الرياضيّاتُ كلغةِ اتّصالٍ:

للرياضيّات لغتُها من حيث مصطلحاتُها ورموزُها والتمثيلاتُ التي تعبّر عن محتواها في صورة معادلاتٍ أو مصفوفاتٍ أو رسومٍ بيانيّةٍ.....

ومن مظاهرِ التواصُلِ الرياضيِّ:

١) قراءةُ الرياضيّات والتحدُّث بها:

ينبغي أن ينمّي المدرّسِ مهارةَ قراءةِ المادّةِ الرياضيّةِ وتفسيرَ نصوصها، كما ينبغي على المدرّس توفير فرصٍ ليقرأ التّلميذ، ويفسّر ويشرحَ ما يقرؤهُ بل ويضيفُه إلى معلوماتٍ معطاةٍ ويعيدُ التعبيرَ عنه.

إنّ تحدُّثَ التّلميذ عن الرياضيّات وبلغة الرياضيّات يقوّي فهمَه، ويعطي المعلّم صورةً واضحةً عن مدى فهم التّلميذ.

٢) كتابةُ الرياضيّات:

تعليم وتعلُّم التواصُل الرياضيّ يتضمّن تعويدَ المتعلّم على الكتابةِ الصحيحةِ للرياضيّات:

- عند حلّ المسائل وفي كلّ الاختباراتِ التحريريّةِ يتعلّم التّلميذ كيف يعبّر بطرقٍ صحيحةٍ ومنظّمةٍ عن الحلّ.
- في كلّ الأنشطة الرياضيّة يتضمّن التعلُّم الكتابةَ السليمةَ من مثلِ: ترتيبِ العمليّات الحسابيّة، ووضْعِ الرموزِ العدديّةِ والجبريّةِ، وكتابةِ البراهين.......

٣) الاستماعُ إلى الرياضيّات

يعتادُ التّلميذ الاستماعَ الجيّدَ لما يقولُه المدرّس أو لما يقولُه زملاؤه، قد يطلبُ المدرّس من تلميذ تكرار ما سمعه ليتأكّد من أنّه سمعَه بصورةٍ صحيحةٍ أو أنّه فهم ما سمعَه، أو يطلبُ المدرّس من التّلميذ أن يفسّر ما سمعَه أو أن يعيدَ ما سمعه بلغتِه،أو أن يتناقشَ فيما سمعه بلغته أو أن يتناقش فيما سمعه مع بعض قرنائه (تعاونيّاً).

٤) تمثيلُ الرياضيّات

من المؤشّرات الجيّدة على فهم التّلميذ قانوناً أو علاقةً رياضيّةً أنّهُ يمكنُ أن يعبّر عن ذلك بتمثيلاتٍ مختلفةٍ قد تكونُ باللّغة أو الرمز في شكلِ معادلةٍ أو متباينةٍ أو في مخطّط أو شكلٍ بيانيٍّ بحسب طبيعةِ الموقفِ الرياضيِّ.

ثانياً: الرياضيّات كأسلوب للتعليل والبرهنة

وذلك من خلالِ ما يأتي:

- إقامةِ التلميذِ الدليل على صحّة إجاباته.
- تقديمِ تعليلٍ لخطوات حلّ مسألةٍ أو مشكلةٍ.
- استخدامِ التعاريف والقوانين والعلاقات لشرح السبب في القيام بعملٍ رياضيٍّ.
- استخلاص نتائج منطقيّة من معطيات معيّنة.
- تقديمِ أدلّةٍ على خطأ علاقة غير صحيحة.
- تقييم طريقة التفكير.
- تقديمِ أمثلة مضادّة للتدليل على عدمِ صحّة علاقةٍ أو نتيجةٍ أو تخمينٍ.

ثالثاً: الرياضيّات كأداة لحلّ المشكلات

وذلك من خلالِ ما يأتي:

- استخدامِ مداخل ومهارات حلّ المشكلات لفهم وفحص المحتوى الرياضيّ.
- صياغة مشكلات منبثقة عن مواقف رياضيّة وحياتيّة.
- تنمية وتطبيقِ استراتيجيّات لحلّ تنوّعٍ كبيرٍ من المشكلاتِ.
- التحقّق من صحّة النتائج وتفسيرها في ضوء المشكلة الأصليّة.

رابعاً: الرياضيّات كأداة نفعيّة تترابطُ مع العلوم الأخرى ومع الأنشطةِ الحياتيّة

الرياضيّات أداةٌ مفيدة بقوانينها وأساليبها المنطقيّة والتنظيميّة وأنشطتها، في كلّ فروعها وفي خدمة العلوم الأخرى، وهناك ترابطاتٌ بين المفاهيم الرياضيّة في الموضوعات المختلفة،وهناك ترابطاتٌ بين القوانين الرياضيّة واستخداماتها في الفيزياء..........

لابُدّ أن يعكسَ تعلُّمُ الرياضيّات نماذجَ لهذه الترابطات بحيثُ يشعرُ التّلاميذ أنّهم يدرسُون ويتعلّمون مادّةً لها فائدتُها في سياقات مجتمعيّةٍ متنوّعة.

وذلكَ بـ :

١. ربطِ المعارفِ الرياضيّة،بحيثُ لا يحدثُ عزلٌ ولا انفصالٌ بين العمل الحسابيّ والقياس والنشاط الجبريّ والهندسيّ.
٢. استخدامِ الرياضيّات في الحياة اليوميّة للأطفال.
٣. تطبيقِ التفكير والنمذجة الرياضيّة في حلّ المشكلات.
٤. تثمين دور الرياضيّاتِ في الثقافة والمجتمع.
٥. التخطيطِ لتدريسِ الرياضيّات.

بعضُ طرائقِ تدريسِ الرياضيَّاتِ

أوّلاً: طريقةُ المناقشة.

المناقشة هي اختلاطُ الأفكارِ أو مزجٌ للتفكير، تُعرَض فيه الآراء من دون براهينَ مساندةٍ. والمناقشة ليست تسميعاً فقط، وليست تحاوراً بين أحزابٍ مختلفة يسعى كلٌ منها للفوز، بل هي أنشطة تعليميّة تعلُميّة تقوم على المحادثة التي يتّبعها المدرِّس الحريص على إيصال المعلومات إلى الطلّاب بطريقة الشرح والتلقين وطرح الأسئلة.

شروط استخدام المناقشة:

١. التعرّف إلى طبيعة الأهداف بالنسبة للموقف التعليميّ التعلُّميّ.

٢. أن تكون الفرصة متاحةً لاستخدام المناقشة.

٣. أن يكون الطلّاب على قدرٍ من الدراية والعلم بالموضوع المراد مناقشتُه.

٤. أن يعدّ المدرّس الأسئلةَ المناسبةَ لموضوع الدّرس إعداداً متقناً بحيث تكون مبسطة ومتتابعة وهادفة، ومن النوع الذي يدفع إلى التفكير والاستفسار و حبّ الاستطلاع.

٥. أن تكون الأسئلة من النوع الذي يؤدّي إلى تنمية قدرة الطلاب على إدراك العلاقات ومسايرة الدرس.

مزايا طريقة المناقشة وعيوبها:

ويمكن تحديد أهمّ مزايا طريقة المناقشة فيمايأتي:

١. تزيد من إيجابيّة التلميذ في العمليّة التعليميّة ومشاركته الفعّالة في الحصول على المعرفة.

٢. تنمّي لدى التلميذ مهارات اجتماعيّة بأن يعتاد الحديث والتواصل مع زملائه ومدرّسه.

٣. تنمّي لدى التلميذ مفهومَ الذات من خلال إحساسه بقدرته على المشاركة والفهم والتفاعُل الاجتماعيّ.

٤. تؤدّي إلى الاقتصاد في التجهيزات الخاصّة بالتدرس من ورش أو مختبرات، إذ إنه يمكن إجراء المناقشة في الفصل التقليديّ.

إنّ وجود هذه المزايا لطريقة المناقشة لا يعني أنّ لا عيوب لها، فكثيراً ما يُوجّه إليها بعضُ النقدِ مثل:

١. الحاجة إلى مدرّسين ذوي مهاراتٍ عالية في ضبطِ الصفّ، والانتباه للأحداث الجانبيّة التي قد تحدث من التلاميذ .

٢. الحاجة إلى مدرّسين ذوي خبرة وأقدميّة في التدريس، بحيث يمكنهم صياغة الأسئلة وتوجيهها بطريقة سليمة، كما يستطيعون صياغة السؤال الواحد بأكثر من طريقة لمراعاة الفروق الفرديّة بين التّلاميذ.

٣. استبعاد الخبرات المباشرة في التعلُّم، إذ غالباً ما تتناول موضوعاتٍ لفظيّة، وتتمُّ دون استخدام موادّ محسوسة أو وسائل تعليميّة.

٤. تتحوّلُ في كثيرٍ من الأحيانِ إلى جلسةٍ رتيبةٍ مملّةٍ، خالية من الإثارة، عندما يطلُبُ المدرّس إلى تلاميذه قراءة الدّرس ودراسة محتواه في المنزل قبل موعد دراسته في الفصل، ممّا يجعل الموقف التدريسيّ جلسةً لتسميع معلوماتٍ سبق أن حفظها التّلاميذُ في المنزل دون فهمٍ أو تعمُّق في معناها.

٥. قد يغالي المدرّس في توجيه الأسئلة، ويكثر منها فيتشتّت انتباه التّلاميذ، كذلك قد يفقُد المدرّس سيطرته على النظام في الفصل، فتكثر الضوضاء والإجابات الجماعيّة والمقاطعة ممّا يحدّ من فعاليّة المناقشة كعمليّة استراتيجيّة.

ثانياً: طريقةُ التعلُّم بالاكتشاف:

يقوم على مبدأ محوريّة التّلميذ في التعلُّم، ويتيحُ هذا النموذجُ للتلميذِ فرصةَ التفكيرِ ومعالجة المعلومات والبحثِ عن الأنماطِ والعلاقات المتضمّنة فيها.

طرائقُ التعلُّم بالاكتشاف:

الطريقةُ الاستقرائيّة:

تتضمّن هذهِ الطريقةُ الوصولَ إلى القواعد أو التعميمات عن طريق معالجة عدد من الأمثلة أو الحالات الفردية، وهي ملائمةٌ لتلاميذ الصفوف الأولى حيث إنّها تُعنى بملاحظة الأنماط والبحث عن علاقاتٍ بين المعلومات، وهذا ما يجيده تلاميذُ الصفوف الأولى.
يمكن أن يوجّه المدرّس تلاميذه نحو الاكتشاف الاستقرائيّ عن طريق عرض مجموعةٍ من الأمثلة، ومن ثمّ الوصول إلى تعميمٍ، بعد ذلك يشجّعُ المدرّس التّلاميذ على تجريب أمثلةٍ أخرى للتأكُّد من الاستنتاج.

مثال على الاكتشاف: مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠ درجة

يقدّم المدرّس للتلاميذ ورقةَ عمل مرسوماً عليها مجموعةٌ من المثلّثات، ويطلبُ إلى التّلاميذ قياس زوايا كلّ مثلّث، وجمعها، وكتابةَ الناتج تحت كلّ مثلّثٍ.
يسألُ المدرّس التّلاميذَ: ماذا تلاحظون؟ ثمّ ماذا تستنتجون؟
وأخيراً يطلبُ المدرّس إلى التّلاميذ رسمَ مثلّثاتٍ أخرى، وقياس زواياها للتأكُّد من استنتاجهم.

الطريقةُ القياسيّة:

تتضمّن هذه الطّريقةُ توظيفَ مبادئ المنطقِ للوصول إلى تعميماتٍ يمكنُ عندئذ تقويمُها بقصد الوصول إلى حالاتٍ خاصّةٍ أو تطبيقات لها، وتُعدُّ صعبةً بالنسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائيّة، وقد تكونُ أكثرَ ملاءمةً للاستخدام في المراحل المتقدّمة.

مثال: يستنتجُ التّلميذُ أنّ مساحةَ المنطقةِ المثلّثةِ = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع، وذلك باستخدام معرفته السابقة بأنّ مساحةَ المنطقةِ المستطيلةِ = الطولَ × العرض، حيثُ إنّهُ يمكنُ تقسيمُ المستطيل إلى مثلّثين متطابقَيْن في المساحة.

ميّزاتُ طريقةِ التعلّمِ بالاكتشاف:

١. تفعيلُ دور التّلاميذ في عمليّة تعلّمهم.
٢. تحفيزُ القدرات العقليّة للتلاميذ.
٣. إكسابُ التّلاميذ خبرةً في عمليّات الاستقصاء الرياضيّ.
٤. إطالةُ مدّة الاحتفاظِ بما يُتعلّمه.
٥. إكسابُ التّلاميذِ الثقةَ بالنفس.
٦. إكسابُ التّلاميذ اتّجاهاً إيجابيّاً نحو الرياضيّات.
٧. تشويقُ التّلاميذ وإكسابُهم الفضولَ لمعرفة المزيد من الرياضيّات، وتشجيعُ التعليم الذاتيّ.
٨. إكسابُ المدرّس قدرةً أكبرَ على التعامُل مع الفروقِ الفرديّة بين التلاميذ.

إرشاداتٌ للمعلّم حول استخدام طريقةِ التعلّمِ بالاكتشاف:

١. تحفيزُ التّلاميذِ، وتحدّي عقولِهم من خلال المواقف والمشكلات المحيّرة.
٢. الانطلاقُ ممّا يعرفُه التّلاميذ والتقدُّم باتّجاه اكتشاف معلوماتٍ جديدةٍ.
٣. عدمُ تدخُّل المدرّس في عمل التّلاميذِ إلاّ في أوقات الضرورة.
٤. السماحُ بتعدُّد طرقِ واستراتيجيّاتِ العمل.
٥. استخدامُ الموادّ المحسوسة والوسائلِ التعليميّة المختلفة.
٦. استخدامُ أسلوبٍ فعّالٍ للمساءلة وإدارة الحوار.
٧. تشجيعُ العمل في مجموعات.

ثالثاً: طريقةُ حلّ المشكلات:

المشكلةُ: موقفٌ جديدٌ يتطلّبُ حلاًّ، يستثيرُ في الشخص الرغبةَ في العمل على إيجادِ حلّ له.

يحتلُّ حلُّ المشكلات مكانةً خاصّةً في الرياضيّات، فهو وسيلةُ الرياضيّات وغايتها.

كان سابقاً تدريسُ حلّ المشكلات تقليديّاً كموضوعٍ في الرياضيّات. أمّا وقد بدأ التحوّل في نظرةٍ جديدةٍ للرياضيّات وأساليب تدريسها، فقد أصبح المطلوبُ تدريسَ الرياضيّات في سياق حلّ المشكلات في بيئةٍ صفّيّةٍ مشجّعةٍ على الاستقصاء.

الشروطُ الواجبُ توافرها في الموقف ليكون مشكلةً:

١. إثارةُ رغبة المتعلّم في إيجاد حلٍّ للموقف.
٢. عدمُ توافرِ طريقةٍ جاهزةٍ للحلّ عند المتعلّم.
٣. استقصاءُ سبلٍ لحلّ الموقف من قبل المتعلّم.
٤. اعتبارُ الموقفِ مشكلةً يرتبطُ بالشخص المعنيّ بحلّ ذلك الموقف.

استخدامُ حلّ المشكلات كطريقةٍ في التّدريس:

عادةً يعطي المدرّسُ تلاميذَه المفاهيمَ والعمليّاتِ بطريقةِ العرضِ المباشر، ثم يطلُب إليهم استخدامَ هذه المفاهيمِ والعمليّاتِ في حلّ المشكلات. وفي أحسن الأحوال يكونُ تعليمُ المفاهيمِ والعمليّات مصحوباً بتفسيراتٍ تتضمّن استخدامَ المحسوسات والوسائل التعليميّةِ المختلفة. وعلى الرغم من أنّ هذا الأسلوبَ قد ينجحُ في تمكين بعض الطلبة من الفهم، غيرَ أنّه يفشلُ في تحسين اتّجاه التّلاميذ نحو الرياضيّات، ويحرمُهم من متعة الاكتشاف.

إنّ الفصلَ بين تدريس الرياضيّات وحلّ المشكلات هو فصلٌ بين تعلُّم الرياضيّات والعمل فيها.

إنّ التدريسَ بطريقةِ حلّ المشكلات يتطلّبُ أن يمتلك المدرّس قناعةً كبيرةً بأنّ لدى الطلبةِ ما يكفي من الأفكار لمساعدتِهم على بناء أفكارٍ جديدةٍ.

وكذلك فإنّ ضمانَ انخراط التّلاميذ في عمليّة التعلُّم يتطلّبُ أنشطةً تستثيرُ التفكيرَ، أي أنشطة تتضمّن حلّ مشكلات.

ميزات أسلوب حلّ المشكلات:

١) يساعدُ أسلوبُ حلّ المشكلات على تركيز انتباهِ التّلميذ على الأفكار الرياضيّة وتكوين المعنى. إنّ انخراطَ الطالبِ في عمليّةِ حلّ المشكلات يجعلُه في حالة تفكيرٍ دائمٍ بالمفاهيمِ والعمليّات المتضمّنة في المسألةِ رابطاً إيّاها بما لديه من معرفةٍ ومعلوماتٍ سابقة.

٢) يوفّر هذا الأسلوبُ فرصاً حقيقيّةً للتّلاميذِ للانخراط في عمليّة التعلُّم. فليس هناك عمليّة حلّ مشكلاتٍ تخلو من استخدام الاستدلال الرياضيّ والتواصُل حول الأفكارِ الرياضيّة. كذلك، هناك فرصةٌ كبيرةٌ لاستخدام التّرابطاتِ والتمثيل.

٣) يساهمُ هذا الأسلوبُ إلى حدٍّ كبيرٍ في تحسين اتّجاهات التّلاميذ نحو الرياضيّات، ويزيدُ من ثقتِهم في قدراتِهم. فمن خلال حلّ المشكلات يستشعرُ التّلاميذُ أنّ الرياضيّات موضوعٌ مفيدٌ وذو معنى. كذلك فإنّهم يدركون بأنّه يمكنُ استكشافُها والعملُ فيها من قبل الجميع، وأنّها ليست حكراً على نخبةٍ محدودةٍ.

٤) يوفّر هذا الأسلوبُ فرصةً للتقويم المستمرّ لفهم التّلاميذ الرياضيّات . فعند الانهماك في حلّ المشكلات، فإنّ التّلاميذ يفكّرون مع معلّمهم بصوتٍ عالٍ، ويستخدمون استراتيجيّاتهم ويتبادلون الآراء، ممّا يتيحُ للمعلّم أن يطلّع على نقاط قوّتهم وضعفهم وبالتالي تقديم التغذيةِ الراجعةِ لهم في الوقت المناسب.

٥) إنّ حلّ المشكلات أسلوبٌ ممتعٌ في تدريس الرياضيّات. فهو ممتعٌ للتّلاميذ، لأنّهم يجدون فيه تحدّياً لتفكيرهم، ويستكشفونَ من خلاله أفكاراً جديدة. وهو ممتعٌ للمعلّم لأنّه يراقبُ تلاميذه وهم يكوّنون فهماً للرياضيّات بالاستدلال والتواصُل وحلّ المشكلات.

٦) إنّ الانخراط في حلّ المشكلات يُكسِبُ التّلميذَ إحساساً بنشوة النجاح عند حلّ مشكلةٍ، ممّا يدفعُه إلى حلّ المزيد منَ المشكلات ويثيرُ فضوله إلى تعلّم المزيد من الرياضيّات.

مراحل حلّ المشكلة:

١) **فهم المشكلة:** وتتضمّن هذه المرحلة فهمَ نصّ المشكلة وتحديد المُعطيات والمطلوب.

٢) **وضعُ خطّةٍ للحلّ:** وتتضمّن هذه المرحلةُ اختياراً أو ابتكار استراتيجيّة للحلّ، وعلى التّلميذ أن يفكّر في الأمور الآتية:

أ. التشابهُ بين المشكلة ومشكلاتٍ أخرى قام بحلّها في السابق.

ب. الاستراتيجيّات التي يعرفُها لحلّ المسائل المشابهة.

٣) **تنفيذُ خطّةِ الحلّ:** وهنا ينفّذ التّلميذُ الخطّةَ المقرّرة في المرحلة (٢). ولابُدّ من مراعاة الدّقةِ في تنفيذ الخطّة وإجراء الحسابات المتضمّنة.

٤) **التحقّقُ من صحّة الحلّ:** على التّلميذ أن يعيد قراءة السؤال ويفكّر فيما إذا أجاب على المطلوب فيها وكذلك فيما إذا كان الجوابُ معقولاً.

استراتيجيّات حلّ المشكلات:

١) استراتيجيّة ارسم مخططا أو صورةً:

وتتضمّن استخدام الرسومات والخرائط والمخطّطات.

تتأتّى فائدةُ هذه الطريقةِ من الفرصة التي تهيّئ للتّلميذ رؤية المتغيّرات في المسألة وكذلك العلاقات بين هذه المتغيّرات.

كما أنّها تفيد في تنظيم المعلومات وهذا بدوره قد يقودُ إلى اختيار استراتيجيّة أخرى لحلّ المسألة.

مثال١: أربعةُ أصدقاء، صافحَ كلٌّ منهم الآخر مرّةً واحدةً. ما مجموعُ المصافحات؟

مثال٢: ينصبُّ الماءُ في خزّانٍ بمعدل ٥٠ لتراً في الساعة، ويتسرّبُ منه بمعدل ١٥ لتراً في الساعة. فما الزيادةُ في حجم الماء في الخزّان بعد مضيّ ٣ ساعات؟

٢) استراتيجيّة اصنعْ نموذجاً أو نفِّذْ عمليّاً:

تقومُ على تمثيلِ الموقفِ أو مسرحته للحصول على الإجابة.

ففي المسألةِ السابقة يمكنُ أن يقوم ٤ تلاميذٍ بمصافحةٍ بعضهم البعض (على ألاّ يتصافحَ اثنان أكثر من مرّةٍ واحدةٍ)، ويقوم آخرُ بمتابعة المصافحات وعدِّها.

٣) استراتيجيّة أنشئ لائحةً منظّمةً (اعتبار كلّ الإمكانات ثمّ الحذف):

تتضمّن هذه الاستراتيجيّة اعتبارَ كلّ احتمالاتِ الحلّ، ثمّ حذفَ الأجوبة الخطأ.

باستخدامِ هذه الاستراتيجيّات يحذفُ التّلميذُ الإجاباتِ غير الصحيحة حتّى يتبقّى إجابة واحدة هي الإجابة الصحيحة.

مثال: عددٌ أكبرُ من ٦٥ وأقلُّ من ٨٠ يقبل القسمة على ٣ بدون باق. الفرق بين الرقمين المكونين لرمزه هو ٢. ما ذلك العدد؟

٤) استراتيجيّة ابحث عن نمط:

على التّلميذِ أن يبحث عن وجودِ نمطٍ في المعلومات المعطاة، أو التي حُصِلَ عليها باستخدام استراتيجيّة أخرى.

بعد ذلك يتوصّلُ التّلميذُ إلى تعميمٍ يستخدمُه في حلّ المسألة. والأنماط قد توجد في الأعداد أو الأشكال أو السلوك.

وكثيراً ما يحتاجُ التّلميذُ عند استخدام هذه الاستراتيجيّة إلى تكوين جدولٍ أو قائمة بالمعلومات لتسهيل عمليّة البحث.

مثال: املأ الفراغاتِ في الجدول:

س	١	٢	٣	٤	٦	
ص	٢	٥	١٠			٦٥

٥) استراتيجيّة أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانيّاً:

تتضمّن هذه الاستراتيجيّةُ تنظيمَ البياناتِ في قوائمَ أو جدولتها لتسهيل التأمّل فيها والتفكير بخطّةٍ مناسبةٍ للحلّ.

ويجبُ الانتباهُ هنا إلى أنّ بعض التّلاميذ لا يفلحون في تنظيم البيانات بشكلٍ ملائم، ممّا يستدعي مراقبةَ المعلّم عملَهم عن كثبٍ، وإبداء المساعدة إنْ لزم الأمر.

وكذلك يجبُ أن يُعطى التّلميذُ الفرصةَ الكافية لممارسة تنظيم البياناتِ وجدولتها لإتقان المهارة.

مثال: ما مجموعُ قياسات الزوايا الداخليّة لمضلّع عددُ أضلاعه ٢٠ ؟

٦) استراتيجيّة خمّنْ وتحقّقْ:

كثيراً ما تساعدُ استراتيجيّة المحاولة والخطأ في حلّ المسائل الرياضيّة، ولذلك يجبُ تشجيعُ التّلاميذ على استخدامها عندما يكونُ ذلك مناسباً.

يجبُ الانتباهُ إلى أنّه من غير العمليّ أن تكون كلُّ المحاولات عشوائيةً وغيرَ مرتبطة ببعضها، لأنّ ذلك يقودُ إلى إطالة الزمن اللأّزم للحلّ أو قد لا يقود نهائيّاً.

والصحيحُ أنْ تُبنى كلُّ محاولة على ما سبقها من محاولاتٍ من أجل الاقتراب من الحلّ الصحيح.

مثال: ثمنُ الكرة الصغيرة ٣٠ ليرة، وثمن الكرة الكبيرة ٥٠ ليرة. اشترت زينب ١٠ كرات بمبلغ ٣٦٠ ليرة. فكم كرةً صغيرةً وكم كرةً كبيرةً اشترت زينب؟

٧) الطريقةُ التراجعيّةُ:

في بعضِ المسائل يكونُ العملُ إلى الخلفِ مفيداً ويوفّر بعضَ الجهد، خاصّةً إذا كان الطالبُ يواجهُ صعوبةً في تكوين المعادلات الجبريّة أو استراتيجيّات العمل إلى الأمامِ بشكلٍ عامٍّ.

واستخدامُ هذه الاستراتيجيّة يتضمّن البدءَ من الخلف، أي من ناتج المسألة باتّجاه مقدّمتها.

مثال: بائع تفّاح متجوّل، يجوبُ القرى ليبيعَ حمولته. وفي يومٍ صادفَ أن مرّت مبيعاتُه بنمط رياضيّ عجيبٍ. ففي كلّ قريةٍ دخلها، كان يبيعُ نصفَ ما معه من صناديق التفّاح. وعندما وصل إلى القرية الخامسة ، لم يكن معه سوى صندوق واحد ، فباعه وعاد إلى بيته. فكم صندوقاً من التفاح كان معه في بداية الرحلة؟

٨) استراتيجيّة حل مسألة أبسط:

عادةً ما تستخدمُ هذه الاستراتيجيّةُ مع استراتيجيّةٍ أخرى.

تبسيط المسألة يكونُ إمّا باستخدام أعدادٍ أقلّ أو استخدام مسألةٍ مألوفةٍ أكثر قد تقودُ إلى استراتيجيّة مناسبة للحلّ.

كذلك قد يأخذ التبسيطُ شكلاً آخر ، كتقسيم المسألة ذات الخطوات المتعدّدة إلى مجموعةٍ من المسائل تُحلّ كلُّ منها على حدة.

مثال: مئة صديقٍ يصافح كلٌّ منهم الآخر مرّة واحدةً. ما مجموع المصافحات؟

٩) استراتيجيّة اكتب جملة مفتوحة أو معادلة:

تتضمّن هذه الاستراتيجيّةُ كتابة معادلةٍ جبريّةٍ لحلّ المسألة.

مثال: إذا كان شراء مسطرتين و ٤ أقلام يكلّف أكثر من شراء قلمين و ٤ مساطر بليرتين. فما الفرق بين سعر القلم وسعر المسطرة؟

١٠) استراتيجيّة الاستدلال المنطقي:

وهنا يستخدمُ المتعلّم قدرته على الاستدلال المنطقيّ في حلّ المسألة.

مثالٌ: لدينا ثلاثُ كراتٍ، الأولى بيضاءُ والثانية حمراءُ والثالثة خضراءُ. تعود هذه الكرات إلى أحمد و عليّ وزيادٍ:

زياد لا يحبُّ اللّون الأحمر .

كرةُ عليٍّ هي البيضاء.

لمن تعود كلٌّ من الكرتَيْن الحمراء والخضراء؟

دور المدرّس في المراحل المختلفة لحلّ المسألة الرياضيّة:

أولاً: مرحلة فهم المسألة:

على المدرّس أن يتأكّد من أنّ التّلاميذ قد فهموا المسألة جيّداً قبل البدء بحلها، فيقرأ المسألة أو يطلب إلى أحد التّلاميذ قراءتها. وبعد القراءة يَجبُ مناقشتُها مع التّلاميذ للوصول إلى فهمٍ كاملٍ لكلّ المفردات التي تحتويها.

إنّ من دلائل فهم المسألة القدرة على إعادة صياغتها بلغة التّلميذ الخاصّة. وبالتالي فعلى المدرّس أن يطلبَ إلى التّلاميذ التعبيرَ عن المسألة بلغتهم الخاصّة مع تحديد المُعطياتِ والمطلوب بوضوحٍ تامٍّ.

ثانياً: مرحلة وضع الخطّة:

يتمثّلُ دورُ المدرّس في مساعدة تلاميذه في وضع الخطّة المناسبة لحلّ المسألة. وجديرٌ بالذكرِ أنّ هذه المساعدةَ يجبُ أن تأتي في الوقت اللازم، حيث يتعيّنُ على المدرّس أن يعطي الفرصةَ للتّلاميذ للتفكير واختيار الاستراتيجيّات المناسبة، وعندما يشعر المدرّس بحاجة التّلاميذ الماسّة إليه، عليه أن يتدخّل للمساعدة، ومن مظاهر الحاجة الماسّة أن يتوقّف التّلاميذُ بعد الوصول إلى طريقٍ مسدودٍ أو عندما يرى المدرّس أنّ التّلاميذَ يسيرون باتّجاه لن يؤدّي إلى حلّ مطلقاً. وفي هذه الحالات فإنّ على المدرّس أن يحاولَ توجيه تفكيرِ التّلاميذِ الوجهةَ الصحيحة من خلال الأسئلة أو إعطاء بعض الدلائل، أو ربّما تذكيرهم بمسألةٍ مشابهة.

كذلك نرى أنّه من المفيد أحياناً أن يوجه المدرّس تلاميذه إلى عمل مخطّط للمسألة أو رسم توضيحي لها، أو تنظيم البيانات في جدول أو غير ذلك من الإجراءات المناسبة لطبيعة المسألة.

ثالثاً: مرحلةُ تنفيذ الخطّة:

على المدرّس متابعةُ ومراقبةُ عملِ التّلاميذ في تنفيذهم خطّة الحلّ. وهذا يقتضي أن يتابع فيما إذا كان التّلاميذُ ينفّذون الخطّة بشكلٍ سليم، وفيما إذا كانت حساباتُهم دقيقةً.

رابعاً: مرحلة التحقُّق من صحّةِ الحلّ:

في هذه المرحلة، يساعدُ المدرّس تلاميذه على التأكُّد من صحّةِ إجاباتهم وتعميم استراتيجيّاتهم وذلك من خلال:

١) تشجيعهم على الحكمِ على معقوليّة الحلّ وفيما إذا كان ما توصّلوا إليه هو المطلوبُ في المسألة فعلاً.

٢) تشجيع التّلاميذ وبخاصّةٍ أولئك الذين ينتهون مبكّراً من حلّ المسألة على اعتبار شروطٍ إضافيّة في المسألة (جعلُ المسألةِ أكثرَ صعوبة) وحلّها وتشجيعهم على تعميم استراتيجيّاتهم في الحلّ. وهذا يعني أن يكون المدرّس قد أعدّ العدّة مسبقاً لتطوير المسألة أو تحويرها.

٣) عرضِ التّلاميذ استراتيجياتِ الحلّ المختلفة التي تمّ تبنّيها وذلك لتوسيع حصيلة التّلاميذ من الاستراتيجيات من جهةٍ، ولتبيانِ أنّ المسألة الرياضيّة قد تتضمّنُ حلولاً عدّةً ممكنةً من جهةٍ أخرى.

٤) مناقشةِ التّلاميذ بعلاقة المسألة بمسائلَ أخرى مألوفةٍ لديهم وبإمكاناتِ تحوير المسألة. ويمكنُ أن يطلب المعلّم إلى التّلاميذ تكوين مسائلَ مشابهةٍ.

٥) مناقشة الصعوبات المختلفة التي يواجهها التّلاميذ في حلّ المسألة وتحديد أسبابها.

أسسُ اختيار المسألة:

يجب أنْ:

١) تتضمّنَ المسألةُ أفكاراً رياضيّة هامّة.

٢) يتضمّنَ سياقُ المسألة كائناتٍ حقيقيّةً أو محاكاةً واضحةً لكائناتٍ حقيقيّةٍ.

٣) تستثيرَ المسألةُ التّلاميذ.

٤) تكونَ المسألةُ مرنة قدر الإمكان (أن تتضمّن مستويات مختلفة من الصعوبة).

٥) يكونَ بالإمكان إيجادُ مواقفَ مشابهةٍ للموقف الذي تمثّله المسألة.

رابعاً: طريقةُ التعلّم التّعاونيّ:

يفيدُ التعلّمُ التّعاونيُّ بوجود الأقرانِ من التّلاميذ، ويشجّعُ التفاعلَ بين التلميذِ وزميله، ويبني علاقاتٍ تكامليّةً بين أعضاء المجموعة.

يتعلّم التّلاميذ في المجاميع الفاعلةِ كيف ينصتون إلى آراء الغير، وكيف يناقشون ويرفضون، وكيف يقدّمون، ويقبلون النقدَ البنّاء من زملائهم، وكيفيّة الشعور بالراحة وعدم الوقوع في الخطأ.

ضمانات التعلّم التعاونيّ:

يجب أن يدرك أعضاءُ المجموعة بأنّهم جزءٌ من فريقٍ، ولكلٍّ منهم هدفٌ مشتركٌ واحدٌ، و أنّ لعمل كلّ عضوٍ تأثيراً مباشراً على عمل المجموعة، والمسألةُ التي هم بصددِ حلّها تخصُّ المجموعة وأن النّجاح أو الفشلَ في حلّها يشملُ كلَّ الأعضاء.

ولتحقيق هدف المجموعة يجبُ أن يتحدّث الأعضاءُ جميعاً مع بعضهم، ويندمجون في النقاش حول كلّ المسائل.

لا يعدُّ جلوس الطلبة معاً مجموعاتٍ جوّاً تعاونيّاً وهم يعملون على المسائل انفراديّاً، أو يتركون شخصاً واحداً ينهضُ بأعباء العمل كلّها. يتطلّبُ التعاونُ الصحيحُ في عمليّة التعليم إرشادَ المعلّم والذي يستطيع مساعدة التّلاميذ على فهم آليّة المجموعة، ويسعى في تطوير المهارات التعاونيّة التي يحتاجونها ويتعلّمون الرياضيّات من خلال العمل في مجموعات.

كيفيّة تكوين وتشكيل مجموعات تعليميّة صغيرة:

يمكنُ تشكيل المجموعاتِ التعليميّة بعدّةِ طرائقَ. وقد صُمّمت كلُّ طريقة لضمان وجود اعتمادٍ إيجابيٍّ داخلَ كلِّ مجموعةٍ، والتزامٍ فرديٍّ، وتخاطبٍ كلاميٍّ وجهاً لوجه، وتفاعُلٍ اجتماعيٍّ إيجابيٍّ. وتتوجّه الأساليبُ إلى أربع محاورَ وهي: تشكيلُ المجموعة، وتصميمُ الواجبات(المهام)، وأساليب المكافأة، والمعالجة الجماعيّة.

أوّلاً: تكوين المجموعة:

يجبُ أن تكون العضويّةُ في المجموعة متنوّعةً سواء فيما يخصُّ القدرات أو الخصائص الفرديّة، كما يجبُ أن تبقى المجموعةُ ما يكفي من الوقتِ لتطوير التماسُك. إنّ المجموعة الناجحة ستكون صغيرة ما يكفي لكلّ واحد حسب حاجته لها، وكبيرة ما يكفي للسماح بتنوّع الأفكار والمهارات.

إنّ الطريقةَ الأكثرَ فاعليّةً في ضمان التنوّع هي تنظيمُ المدرّس المجموعاتِ غير المتجانسة (الذين يذاكرون مع الذين لا يذاكرون، التّلاميذ ذوي القابليّات العالية مع المتوسّطة والمنخفضة...الخ) ويمكن الأخذُ بعين الاعتبار رغبةُ بعض التّلاميذ في الانضمام إلى من يحبّون من الزملاء.

يُعدُّ أحدُ مقاييس نجاح المجموعة استمرارُها. ويأخذُ التماسكُ وقتاً ليتطوّر في المجموعة. وعندما يعلم التّلاميذ أنّهم سيبقون في المجموعة معاً لبعض الوقت فإنّهم يدركون أنّ عليهم تحسين مهاراتهم المرئيّة المتبادلة لكي يستطيعوا العملَ بشكلٍ فعّال.

وقد تبقى مجموعاتُ التعلُّم الصغيرة معاً خلال وحدة عملٍ كاملةٍ، أو فصلٍ، أو سنة. وبالرّغم أنّه من الضروريّ بقاءُ المجموعاتِ سويّة، وتعلُّمهم كيفيّةَ العملِ بشكلٍ إنتاجيٍّ متناغمٍ، فإنّ التغييرات يجبُ أن تُجرَ إذا لم تعملْ بعضُ المجموعاتِ بشكلٍ جيّدٍ. وعندما يكون التّلاميذُ غير راضين أو مرتاحين مع أعضاء مجموعتِهم فمن غيرِ المحتملِ إمكانيّةُ مشاركتِهم في التعبيرِ الحرّ واستكشافِ الأفكار. لذا من الضروريّ أن يبقى المعلّم على علمٍ بسلوك ومواصفاتِ كلّ عضوٍ في المجموعة. وإحدى الطرائق لتحقيقِ ذلك ستكون بمراقبة تفاعُلِ التّلاميذِ مع بعضِهم في المجموعة.

قد تبدو المجموعةُ وكأنّها تعملُ بصورةٍ جيّدةٍ ولكنّ المشاهدةَ قد تكون خادعة أحياناً، لذا يجبُ الطّلبُ إلى التّلاميذِ استخدامَ النّشرات لتبادُلِ شعورِهم حولَ مجموعاتِهم والطّريقةِ التي يعملون فيها داخلها. يجبُ أن يعلّقوا على المساعدة التي تلقّوها أو التي أبدوها داخلَ المجموعة. ويجبُ أن يقرّرَ التّلاميذُ والمدرّس معاً متى وفيما إذا كان يجبُ استبدالُ تشكيلاتِ المجموعة.

ويؤثّرُ حجمُ المجموعة على قابليّتِها كي تكون منتجةً. وقد أظهرت التجربةُ أنّ المجموعات المكوّنة من ٣ – ٥ تلاميذَ تعملُ جيّداً. ويجبُ ألّا تكونَ المجموعةُ كبيرةً ، عندها يصبحُ عملُها بصورةٍ فعّالةٍ أمراً صعباً. ويميلُ الطّالبُ الأعلى صوتاً للسيطرة ويتراجعُ الهادئون إلى الخلف. ويكون من الصّعب في المجموعةِ الكبيرةِ أن يطلقَ كلّ تلميذٍ أفكاره ، فضلاً عن أنّه من الصعب على المجموعةِ الكبيرة أن تكونَ منظّمةً لتنسيقِ عملِها للوصول إلى حالة تناغم.

ولزيادةِ الشعورِ بالصداقة الحميمة، فقد تطلقُ المجموعة على نفسِها اسماً. وفي حال استقرار المجموعاتِ تؤخَذُ صورٌ لهم، وتوضع على لوحةِ النّشرة. وسوف يسهم هذا في إضافة الدفء والمتعة لكونِهم جزءاً من مجموعةٍ تعليميّةٍ واحدةٍ.

ثانياً: تصميماتُ المهمّة:

لنجاح المجموعة التعلّميّة الصّغيرة، يجبُ على التّلاميذ أن يتصوّروا أنفسَهم وكأنّهم يعتمدون على بعضِهم البعض، وأن يتواصلوا وأن يكونوا مسؤولين عن العمل بشكلٍ فرديٍّ.

يتقاسمُ أعضاء المجموعاتِ الأخرى المسؤوليّةَ في تعلُّم كلّ فرد، ويتوقّع من أعضاء المجموعة أن يساندوا ويشجّعوا بعضَهم البعض. ويكون التأكيدُ على العمل والتعلُّم معاً، ومع ذلك يبقى الأفراد مسؤولين عن تعلُّمهم ومساهماتِهم الفرديّة في المجموعة.

إنّ إحدى الطرق التي تضمن مشاركةَ جميع طلّاب المجموعة في الواجب تكمُنُ في تقسيم المهامّ الوظيفيّة بطريقةٍ يكون فيها كلُّ طالب مسؤولاً عن عملٍ أو أداء جزءٍ واحدٍ من العمل، بحيثُ لا يمكن أن يكتملَ واجبُ المجموعة إلاّ بمشاركة كلّ طالب بجزءٍ من الواجبِ المناط بها. ولتحقيقِ هدف المجموعة يجبُ أن يتحمّلَ كلّ فردٍ مسؤوليّةَ البقيّةِ لتعلُّم المفاهيم والمهارات.

يعتمدُ التّعاونُ على التبادليّة، ويتطلّبُ استمرار علاقاتِ العملِ المؤثّرة بين أعضاء المجموعة من كلّ طالبٍ أنْ يُقدّر قيمةَ تبادلِ المعلومات، كما ويجبُ أن يكون كلُّ طالبٍ مستعدّاً للعطاء مثلما يأخذ.

ثالثاً: أساليبُ المكافأة:

توفّر أساليبُ المكافأة حوافز إضافيّة للسلوك التعلّميّ لدى المجموعة الصغيرة بين التّلاميذ. فمثلاً، بعد أن تسلّم المجموعاتُ واجباتها، يُقوّمُ ناتج كلّ مجموعةٍ على لوحةٍ يراها جميعُ التّلاميذ. ولضمان المسؤوليّة الفرديّة تنالُ المجموعةُ درجةً كاملةً على نتائجها، فقط، إذا ما استطاع تلميذٌ ينتخبُ عشوائياً إيضاحَ الحلول بصورةٍ كفوءة.

هناك عدّة طرق لتسجيل واحتساب ما تنتجه المجموعةُ، بناءً على طبيعة الواجباتِ. حيثُ يمكنُ أن يشتملَ التسجيلُ احتسابَ عددِ الحلول الصحيحةِ، أو التّقويم الكمّيّ لاستراتيجيّة الحلّ مع درجة بحرف. ويمكنُ أن تتنافسَ المجموعاتُ فيما بينها، أو تجاهدَ لتلبيةِ مقياسٍ معيّن.

ويجبُ الانتباهُ كي لا تؤدّي هذه المنافساتُ إلى رجوعِ التّلاميذ الضّعاف إلى المقاعد الخلفيّةِ أو الأدوار السلبيّة، بل يجبُ أن يكونوا فعّالين أكثرَ من الطلبة المشاركين.

يكونُ التّلاميذ العاملون متلهّفون لفحص أحدهم الآخرَ للتأكّد من أنّ كلَّ فردٍ في المجموعة يفهم المادة ويتوافق مع النتائج والاستخلاصات، وهو قادرٌ على تمثيل المجموعةِ، بأن يكون المتحدّث عنهم. ويطلبُ التّلاميذ المساعدة من بعضهم البعض في التّوضيح، ويسألون الأسئلة ويجيبون عليها. إنّ نوع التّفاعلِ الكلاميّ هو عاملٌ مهمٌّ في نجاح المجموعة.

وبهذه الأنواع من أساليب المكافأةِ يشجّع التّلاميذ لا ليهتموا بأنفسهم فقط وإنّما ببقيّة أعضاء المجموعة أيضاً. ويشترك التّلاميذ في التّعليم الرديف لأنّ كلَّ عضوٍ في المجموعة يجبُ أن يفهم المادّة، ويدرك كلُّ طالبٍ أنّ المجموعة تتوقّع من كلِّ عضوٍ إكمال الواجب المقرّر وأن يسهم في المجموعة، ويساعد التّلاميذ أحدهم الآخر. ويوضّح أحد التّلاميذ لتلميذٍ آخرمفهوماً صعباًوذلك بطريقته الخاصّة، ويتشارك أعضاءُ المجموعة المراجع والمصادر، ويشجّع بعضُهم الآخرَ للمشاركة، وحتّى أولئك الذين يكونون عادةً صامتين سيشعرون أنّ المجموعة تعتمدُ عليهم في المشاركةِ في فعّالياتها، وأنّها مسألةُ (الكلُّ للفرد والفردُ للكلّ) لأنّ هذا يجعل نجاح المجموعة ممكناً.

وفضلاً عن المكافآت الأساسيّة التي يمارسُها أعضاءُ المجموعاتِ التّعاونيّة النّاجحة، يمكنُ تقديمُ حوافزَ إضافيّة. فيمكن أن يُمنحَ أعضاءُ المجموعات النّاجحة شهادات. كذلك يُمكن وضعُ أسماء المجموعات الناجحة على لوحة النّشرة. ويكون التّلاميذ متحفّزين دائماً لتحسين درجاتهم، ولكنّ مكافأةَ التّلاميذ بهذه الطّريقة يجب أن تتمّ بعنايةٍ، إنّ إحدى الوسائل الفعّالة هي تثمين التعاون كنسبة مئويّة لدرجاتهم النهائيّة، عندها يمكن أن يُمنح أعضاءُ الفريق نقاطاً تعاونيّة إضافيّة.

رابعاً: المعالجة الجماعيّة:

ويُقصدُ بها معالجةُ عملِ المجموعة، فيجتمعُ أفرادُ المجموعةِ المتميّزة، ويقفون أمامَ أهمّ العواملِ التي كانت سبباً في نجاحِ وتميّزِ المجموعةِ للأخذِ بها وتمثّلها في المرّاتِ القادمة، وكذلكَ يجتمعُ أفرادُ المجموعاتِ المتأخّرة لمعرفةِ أسبابِ عدمِ إنجازِ مهامّها في الوقتِ المناسب والعملِ على تلافيها في الوقتِ المناسب.

دورُ المدرّس في إدارة تعلّم المجموعة الصّغيرة:

يلعبُالمدرّس دوراً حيوياً في تحقيق تعلّم المجموعة الصّغيرة الفاعل. وقبل أن يطلبَ إلى التّلاميذ العملَ في مجموعاتٍ، يجب أن يعطي المعلّم توضيحاً حول الواجب، والوقتِ المخصّص للنشاط، والتّطلّعات التّعليميّة للمجموعة، والسلوكيّات التعاونيّة المرجوّة، والخطوات التي يجب اتّباعها، وبيان نجاح المجموعة.

وعلىالمدرّس،كمدير للصفّ، أن ينتبه إلى أنّ الصفّ منظّمٌ بطريقةٍ تضمنُ تقاربَ أعضاءِ المجموعةِ بما يكفي للعملِ معاً وبراحةٍ تامّة، ويجبُ أن تكون المجموعات منفصلةً عن بعضها كي لا تتداخل فيما بينها.

خامساً: طريقةُ المشروعاتِ:

طريقةُ المشروعاتِ هي إحدى طرائقِ التدريسِ التي أخذتْ بوادرُها تظهرُ مع بدايةِ هذا القرنِ، وقد ظلّتْ استخداماتُ هذه الطريقة محدودة، حيثُ اقتصرتْ عل الأمورِ العمليّةِ والأشغالِ اليدويّةِ والزراعيّةِ إلى أن أدخلها كلباترك إلى المدارسِ كطريقة لتدريسِ التّلاميذ.

أنواعُ المشروعات:

أوّلاً: المشروعاتِ الجماعيّة: وهي تلكَ المشروعاتِ التي يُطلبُ فيها إلى جميعِ التلاميذِ في غرفةِ الصفّ أو المجموعةِ الدراسيّةِ الواحدةِ القيامُ بعملٍ واحدٍ، كأن يمثّلَ جميعُ التّلاميذِ مسرحيّةً أو روايةً معيّنةً كمشاركةٍ منهم في احتفالاتِ المدرسةِ أو كأحدِ الواجباتِ المدرسيّةِ المطلوبةِ منهم.

ثانياً: المشروعاتُ الفرديّة: وتُقسمُ بدورها إلى نوعيْن هما:

النوعُ الأوّلُ: يُطلبُ إلى جميعِ التّلاميذِ تنفيذُ المشروعِ نفسه كلٌّ على حدا، مثل أن يطلبَ إلى كلٍّ منهم أن يرسمَ خريطةً للوطنِ العربيّ أو أن يُلخّصَ كتاباً معيّناً من مكتبةِ المدرسةِ يحدّدُهُ المدرّسُ.

النوعُ الثاني: يقومُ كلُّ طالبٍ من المجموعةِ الدراسيّةِ باختيار وتنفيذ مشروعٍ معيّنٍ من مجموعةِ مشروعاتٍ مختلفةٍ يحدّدُها المدرّسُ أو التلاميذُ أو الاثنانِ معاً.

خطواتُ عملِ المشروع:

الخطوةُ الأولى: اختيارُ المشروع:

تُعدُّ عمليّةُ اختيارِ المشروع من أهمِّ خطواتِ أو مراحلِ إنجازِ المشروع، وذلك لأنَّ الاختيارَ الجيّدَ يُساعدُ في إنجاحِ المشروع، بينما الاختيارُ السيّئُ أو الفشلُ في الاختيارِ المناسبِ يُعرِّضُ المشروعَ للفشلِ الحتميّ، ويجعلُ من الخطواتِ الأخرى اللّاحقةِ خطواتٍ عديمةَ الجدوى وتتسبّبُ في إهدارِ الوقتِ، ويجبُ على المدرّسِ لتحقيقِ هذهِ الخطوةِ مراعاةُ ما يأتي:

- تعاونُ المدرّسِ مع تلاميذِه في تحديدِ أغراضِهم ورغباتِهم والأهدافِ المرادِ تحقيقُها من المشروعاتِ واختيارِ المشروعِ المناسبِ للتلميذِ.
- يُفضّلُ عند اختيارِ المشروعِ أن يكونَ من النوعِ الذي يرغبُ فيه التلميذُ وليس المدرّس، لأنَّ ذلك يدفعُ الطالبَ ويُشجّعُه على القيامِ بالعملِ الجادِّ وإنجازِ المشروعِ.
- يجبُ أن يكونَ المشروعُ من النوعِ الذي يمكنُ إنجازُه، فقد يُقحمُ التلميذُ نفسه في مشروعٍ ما ولا يستطيعُ إنجازَه لأسبابٍ تتعلّقُ بالمشروعِ نفسه، أو لأنَّ إنجازَ المشروعِ يحتاجُ إلى معدّاتٍ أو إمكاناتٍ غيرِ متوافرةٍ لدى التلميذِ.
- يجبُ أن يكونَ المشروعُ من النوعِ الذي يعودُ بالفائدةِ على التلميذِ، ويُفضّلُ أن يكونَ على علاقةٍ مباشرةٍ أو غيرِ مباشرةٍ بالمنهجِ الدراسيِّ لكي يعودَ على التلميذِ بفائدةٍ تربويّةٍ.

الخطوةُ الثانيةُ: وضعُ الخطّةِ:

حتّى ينجحَ أيُّ مشروعٍ لا بُدَّ من وضعِ خطّةٍ مفصّلةٍ تبيّنُ سيرَ العملِ في المشروعِ،والإجراءاتِ اللّازمةِ لإنجازِه، ولتحقيقِ ذلك يُراعي المدرّسُ ما يأتي:

- يضعُ التلميذُ بالتعاونِ مع المدرّسِ خطّةً مفصّلةً واضحةً لتنفيذِ المشروعِ.
- ينبغي أن تكونَ خطواتُ الخطّةِ واضحةً ومحدّدةً لا لبسَ فيها ولا نقص، وإلّا كانتِ النتيجةُ إرباكاً للتلميذِ وفتحِ المجالِ أمامه لاجتهاداتٍ غيرِ مدروسةٍ من شأنِها عرقلةُ العملِ وضياعُ وقتِ التلميذِ وجهدِه.
- ولا بدَّ من التأكيدِ هنا على أهمّيّةِ مشاركةِ التلاميذِ في وضعِ الخطّةِ وإبداءِ آرائِهم ووجهاتِ نظرِهم.
- دورُ المدرّسِ هنا ذو طابعٍ استشاريٍّ، يسمعُ آراءَ التلاميذِ ووجهاتِ نظرِهم ويُعلّقُ عليها.
- يجبُ أن يبتعدَ المدرّسُ عنِ النقدِ أو التهكّمِ ويعملَ على توجيهِ التلاميذِ ومساعدتِهم.

الخطوةُ الثالثةُ: تنفيذُ المشروع:

يُترجَمُ في هذه المرحلةِ الجانبُ النظريُ المتمثِّلُ في بنودِ خطَّةِ المشروعِ إلى واقعٍ عمليٍّ محسوسٍ، يقومُ المدرِّسُ في هذه المرحلةِ بما يأتي:

- تنفيذُ بنودِ خطَّةِ العملِ.
- تنميةُ روحِ الجماعةِ والتعاونُ بينَ التلاميذِ.
- التحقُّقُ من قيامِ كلٍّ منهم بالعملِ المطلوبِ وعدمِ الاتِّكالِ على غيرهِ لأداءِ عملِه.
- التأكيدُ على ضرورةِ التزامِ التلاميذِ ببنودِ خطَّةِ المشروعِ وعدمِ الخروجِ عنها إلّا إذا طرأت ظروفٌ تستدعي إعادةَ النظرِ في بنودِ الخطَّةِ، وعندها يناقشُ المدرِّسُ الموضوعَ مع التلاميذِ، ويتفقُ معهم على التعديلاتِ الجديدةِ.

الخطوةُ الرابعةُ: تقويمُ المشروع:

- يطَّلعُ المدرِّسُ على كلِّ ما أنجزه التلميذُ مبيِّناً له أوجهَ الضعفِ والقوّةِ والأخطاءَ التي وقعَ فيها وكيفيَّةَ تلافيها في المرَّةِ المقبلةِ.
- يقدِّمُ المدرِّسُ تغذيةً راجعةً للتلميذِ، وتُعدُّ هذه من أهمِّ فوائدِ تقويمِ المشروعِ أو الحكمِ عليه، ولا يعرفُ التلميذُ من دونِها مدى إتقانِه لعملِه ولا الأخطاءَ التي وقعَ فيها وطريقةَ معالجتِها.
- يُشركُ المدرِّسُ تلاميذَه في عمليَّةِ التقويمِ هذه، فإذا كانَ المشروعُ من النوعِ الفرديِّ مثلاً، يطلبُ المدرِّسُ إلى كلِّ تلميذٍ أن يُقدِّمَ أو يعرضَ نتائجَ مشروعِه وما قامَ به على بقيَّةِ التلاميذِ، ويناقشُ التلاميذُ المشروعَ ويقدِّمون تعليقاتِهم وآراءَهم، أمّا إذا كانَ المشروعُ جماعيّاً فيمكنُ مناقشتُه مع مجموعةٍ أخرى من التلاميذِ، وإن تعذَّرَ ذلك يناقشُهُ المدرِّسُ معهم.

ميِّزاتُ طريقةِ المشروعاتِ:

١. تنمّي طريقةُ المشروعاتِ عندَ التلاميذِ روحَ العملِ الجماعيِّ والتعاونِ كما هو الحالُ في المشروعاتِ الجماعيَّةِ، وروحَ التنافسِ الحرِّ الموجَّهِ في المشروعاتِ الفرديَّةِ.
٢. تعدُّ طريقةُ المشروعاتِ من طرائقِ التدريسِ التي تُشجِّعُ على تفريدِ التعليمِ ومراعاةِ الفروقِ الفرديَّةِ بينَ المتعلِّمينَ، وذلك ما تنادي به التربيةُ الحديثةُ.
٣. يُشكِّلُ المتعلِّمُ في هذه الطريقةِ محورَ العمليَّةِ التربويَّةِ بدلاً من المدرِّسِ، فهو الذي يختارُ المشروعَ ويُنفِّذُهُ تحتَ إشرافِ المدرِّسِ.
٤. تعملُ هذه الطريقةُ على إعدادِ التلميذِ وتهيئتِه للحياةِ خارجَ أسوارِ المدرسةِ، حيثُ يقومُ بترجمةِ ما تعلَّمَه نظريّاً إلى واقعٍ ملموسٍ وتُشجِّعُهُ على العملِ والإنتاجِ، فالتعلُّمُ لا يكونُ صحيحاً ولا يؤدّي أغراضَه وأهدافَه إلّا إذا استطاعَ التلميذُ ربطَ النواحي النظريَّةِ بالنواحي العمليَّةِ، وهذا هو أفضلُ أنواعِ التعلُّمِ.

٥. تنمّي عند التلميذِ الثقةَ بالنفسِ وحبَّ العمل، كما تُشجّعه على الإبداعِ والابتكارِ وتحمّلِ المسؤوليّةِ وكل ما من شأنه مساعدته في حياتِه العمليّة.

وقدْ عرضنا في كتابِ التلميذِ خمسةَ مشاريعَ هي:

١) المنتجاتُ الزراعيّةُ في سورية:

وهو مشروعُ عملِ فريقٍ، يمكنُ للمدرّسِ أن يطلبَ إلى تلاميذِ كلِّ فريقِ القيامَ بِهِ قبلَ أو أثناءَ دراستِهم للوحدةِ الأولى وذلكَ بحسبِ ما يراهُ المدرّسُ (يمكنُ الاستفادةُ من بياناتِ المكتبِ المركزيِّ للإحصاءِ في سورية من موقعه الالكترونيِّ على الشابكةِ أو من أيِّ مراجع أخرى موثّقة)

٢) محافظاتُنا السوريّةُ:

وهو مشروعُ عملِ فريقٍ، لا يمكنُ للمدرّسِ أن يطلبَ إلى تلاميذِه القيامَ به إلّا بعدَ أن يأخذوا درسَ المليارات وجمع وطرح الأعدادِ الطبيعيّة (تجبُ العودةُ إلى بياناتِ المكتبِ المركزيِّ للإحصاءِ، وفي حالِ عجزِ تلاميذِك عن الحصولِ على هذه البياناتِ، قدّمْ لهم البياناتِ الآتية على أوراقٍ).

محافظة التسجيل	الجنس	
	ذكور	إناث
دمشق	٨٧٥	٨٧٤
ريف دمشق	٩٢٥	٨٩٥
حلب	٢٨٥١	٢٨٢٩
حمص	١٠٥٦	١٠٣١
حماة	١٠٣٩	١٠١٣
اللاذقيّة	٦٠٣	٦٠٤
دير الزور	٨٠٥	٨١٨
إدلب	١٠١٠	٩٨٧
الحسكة	٧٦٥	٧٧٥
الرقّة	٤٧٥	٤٩١
السويداء	٢٣٨	٢٣٨
درعا	٥٥٠	٥٣٥
طرطوس	٤٧٢	٤٦٦
القنيطرة	٢٣٩	٢٣٦
المجموع	١١٦٠٣	١١٧٩٢

السكّانُ السوريّون حسب الجنس والمحافظةِ وفق سجلّ الأحوالِ المدنيّةِ في ١/ ١/ ٢٠١٠ مقدّرةً بالآلاف

بياناتِ المكتبِ المركزيِّ للإحصاءِ في سورية

٣) المجسّمات:

هو مشروعُ عملٍ فرديّ، اطلبْ إلى كلّ تلميذٍ القيامَ به بعد نهايةِ وحدةِ الهندسةِ، وتعرُّف طُرُقِ صنعِ المجسّمات.

٤) مشروع التلوين:

وهو مشروعٌ فرديٌّ، يلوّن كلُّ تلميذٍ بعد نهايةِ كلّ درسٍ جزءاً من اللّوحة وبعدَ انتهاء التلوين اسألهم عن اللّونِ المفضّلِ لديهم والنسبةِ المئويّةِ لظهوره في اللّوحة.

٥) فريق كرةِ القدم بحاجةٍ إلى مساعدتك:

هو مشروعٌ فرديٌّ، يحسبُ كلُّ تلميذٍ بعد نهاية كلّ درسٍ مساحةَ أو محيطَ الشكلِ المطلوب، بعد انتهاءِ الحساباتِ المطلوبة منهم في الكتابِ اسألْهم:ما هو الشكلُ الذي لم نستطع حسابَ محيطِه ومساحته؟ تكون الإجابةُ "الدائرة"، أخبرْهم أنّنا سنتعرّف في العامِ القادمِ على حسابِ محيطِ الدائرة ومساحتِها.

مدخلٌ إلى الإحصاءِ (بيانٌ، تمثيلاتٌ)

الأهدافُ:

تذكَّرْ:
- قراءة التمثيلات البيانيّة بالصور
- قراءة التمثيلات البيانيّة بالأعمدة
- قراءة التمثيلات البيانيّة بالخطوط.

المفرداتُ:
- التمثيلُ البيانيُّ بالصورِ
- التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ
- التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ.

الأدواتُ: لوحةٌ مرسومٌ عليها التمثيلاتُ البيانيّةُ الموجودةُ في الكتاب.

التقديمُ:

قدِّم المفهومَ:

- ما المقصودُ بالبيانِ الإحصائيِّ؟

(هو معلوماتٌ ومشاهداتٌ)

- اذكرْ ثلاثةَ طرقٍ يُمثّلُ بها البيانُ الإحصائيُّ.

(التمثيلُ البيانيُّ (بالصورِ، بالأعمدةِ، بالخطوطِ)

- ما فائدةُ تمثيلِ البيانِ الإحصائيِّ؟ (لتسهيلِ قراءةِ مفرداتِه وتفسيرِها)

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

هل تحبُّونَ القراءةَ؟

ما الكتبُ التي تحبُّونَ قراءتَها؟ هل هي (تاريخيّةٌ، فكاهيّةٌ، أجنبيّةٌ، ....)؟

ما عددُ الصفحاتِ التي تقرؤونها يوميّاً؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

دلالةُ المفتاحِ: فقدْ يُخطئُ بعضُ التلاميذِ كأنْ يعتقدون أنّ صورةَ الكتابِ تدُلُّ على صفحةٍ واحدةٍ، ذكِّرهم بمفهومِ المفتاحِ، وأخبِرْهُمْ أنّه قد يختلفُ من مثالٍ إلى آخرَ.

طبِّق: وزِّع التلاميذ في مجموعاتٍ، ثمّ اطلبْ إليهم فتح الكتاب، واطرحْ على كلّ مجموعة الأسئلة الآتية:

- ماذا تمثّل صورة الكتاب في الجدول؟
- كم عددُ الصفحاتِ التي قرأها أنسٌ في كلِّ يومٍ من أيّام الأسبوع؟
- ما عددُ الصفحاتِ التي قرأها أنسٌ في نهايةِ الأيّامِ الخمسةِ الأولى؟

اعرضِ الصورةَ الثانيةَ ثمّ اسألِ التلاميذَ:

- في أيّ يومٍ قرأَ أنسٌ أربعَ صفحاتٍ، صفحةً واحدةً، ثلاثَ صفحاتٍ؟
- في أيّ يومٍ قرأَ أنسٌ أقلّ عددٍ من الصفحاتِ، وكم عددُها؟

اعرضِ الصورةَ الثالثةَ، ثمّ اطلبْ إلى التلاميذِ قراءةَ الخطّ البيانيّ فيها واسألْهم:

كم يزيدُ عددُ الصفحاتِ التي قرأها أنسٌ يومَ الاثنين عن تلك التي قرأها يومَ السبت؟

تعبيرٌ شفهيّ:

١) اذكرْ وجهَ شبهٍ، ووجهَ اختلافٍ بينَ التمثيلِ البيانيّ بالخطوطِ والتمثيلِ البيانيّ بالأعمدةِ.

٢) إذا كانتْ صورةُ الكتابِ تُمثّلُ صفحةً واحدةً، اطرحْ على تلاميذِك الأسئلةَ الآتيةَ:

- كم عددُ الصفحاتِ التي قرأها أنسٌ يومَ الاثنين؟
- كم يصبحُ طولُ العمودِ الذي يُمثّلُ عددَ الصفحاتِ التي قرأها أنسٌ يومَ الثلاثاءِ؟

الثنائيّةُ: (السبتُ، ٢) تُصبحُ (السبتُ، ....).

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

إذا وجدَ التلميذُ صعوبةً في قراءةِ التمثيلاتِ البيانيّةِ بالخطوطِ، يختارُ المدرّسُ نقاطاً من الشبكةِ مثل:

(السبت، ٢) أو (الأحد، ١)

ويسألُهم تفسيرَ هذه الثنائيّاتِ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) درجةُ مادّةِ الرياضيّاتِ= ١٠

درجةُ مادّةِ اللّغةِ العربيّةِ= ٨

٢) • ادّخرَ في شهرِ آذارَ ٢٠٠ ل.س

• ادّخرَ كمالُ أكبرَ مبلغٍ في شهرِ شباط.

• ادّخرَ كمالُ أقلَّ مبلغٍ في شهرِ نيسان.

• ادّخرَ كمالُ في نهايةِ الأشهرِ الأربعةِ:

٣٠٠+٢٠٠+١٠٠+٢٠٠ = ٨٠٠ ل.س.

• لا، لأنّ التمثيلَ في شهري نيسان وآذار خطأ.

١ – ١ المتوسّطُ الحسابيُّ

الأهدافُ:

- تعرّفُ المتوسّطِ الحسابيّ.
- إيجادُ المتوسّطِ الحسابيّ لمجموعةِ أعدادٍ.

المفرداتُ: المتوسّطُ الحسابيُّ.

الأدواتُ: أقلام.

التقديمُ:

قدِّم المفهومَ:

وزِّعْ (٣٠) قلماً على (٥) تلاميذَ بالتساوي، واطلبْ إلى بقيّةِ التلاميذِ معرفةَ عددِ الأقلامِ التي حصلَ عليها كلٌّ منهم.

كرِّرِ النشاطَ إذا كانَ لديك (١٠) أقلامٍ، ثمّ خمسةُ أقلامٍ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

ما علاقةُ عددِ الأقلامِ بعددِ التلاميذِ، وبحصّةِ التلميذِ الواحدِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

- قد يجدُ التلاميذُ صعوبةً في جمعِ الأعدادِ عندَ حسابِ المتوسّطِ الحسابيّ، لذا علّمهم جمعَ الأعدادِ بالإتمامِ إلى(١٠) أو إلى (١٠٠).
- يخلطُ بعضُ التلاميذِ أحياناً بين مفهومَي الوسيطِ والمتوسّطِ الحسابيّ، لذلك ميِّزْ لهم بينهما.



تعبيرٌ شفهيٌ:

كيف تؤثِّرُ الأطوالُ الكبيرةُ لبعضِ اللّاعبين في معدّلِ أطوالِ الفريقِ؟

تحقّق:

- معدّلُ أطوالِ لاعبي الفريقِ الأوّلِ = ١٨٣

معدّلُ أطوالِ لاعبي الفريقِ الثاني = ١٨٨

- نعم

تمرّنْ:

عددُ الصفحاتِ التي يجبُ قراءتُها في الأيّامِ السبعةِ =

٤ × ٧ = ٢٨ صفحةً

عددُ الصفحاتِ التي قرأها سامر في ستّةِ أيّامٍ =

٥+٧+٣+٤+٢+١ = ٢٢ صفحةً

عددُ الصفحاتِ التي يجبُ على سامر قراءتُها في اليومِ السابعِ = ٢٨−٢٢=٦ صفحاتٍ

خطّةُ تدريسٍ بديلةٍ:

إذا وجدَ التلميذُ صعوبةً في إيجادِ المتوسّطِ الحسابيّ أعطِ أمثلةً أخرى.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) المتوسّطُ الحسابيُّ للأعدادِ (٦، ٨، ١٠، ١٢) = $\frac{٦ + ٨ + ١٠ + ١٢}{٤} = \frac{٣٦}{٤} = ٩$

المتوسّطُ الحسابيُّ للأعدادِ (٤٥١، ٣٧٨، ٢٩٩٥، ٩٩٩، ٢) =

$$\frac{٤٥١+٣٧٨+٢٩٩٥+٩٩٩+٢}{٥} = \frac{٤٨٢٥}{٥} = ٩٦٥$$

٢) مجموعُ الأعدادِ (ن، ٢٣، ٣٠) = المتوسّطُ الحسابيُّ للأعدادِ × ٣

ن + ٢٣ + ٣٠ = ٢١ × ٣

ن + ٥٣ = ٦٣

وبالتالي: ن = ٦٣ − ٥٣ = ١٠

٣) مجموعُ ساعاتِ نومِ الطفلِ الرضيعِ خلالَ الأسبوعِ = المتوسّطُ الحسابيُّ للأعدادِ × ٧

= ١٢ × ٧ = ٨٤ ساعةً

مجموعُ ساعاتِ نومِ الطفلِ الرضيعِ في الأيّامِ الستّةِ =١٠+ ١٤+ ١٠+ ١٣+ ١٣+ ٩ = ٦٩ ساعةً.

عددُ ساعاتِ نومِ الطفلِ الرضيعِ في اليومِ الأخيرِ=٨٤ – ٦٩= ١٥ ساعةً.

مسألةٌ للتفكيرِ:

٤) أ) كمّيّةُ استهلاكِ الأسرةِ من البندورةِ في خمسةِ أسابيعَ= ٥ × ٦ = ٣٠ كغ

كمّيّةُ استهلاكِ الأسرةِ من البندورةِ في الأسبوعَيْنِ الأخيرَيْنِ= ٢ × ٩ = ١٨ كغ

كمّيّةُ استهلاكِ الأسرةِ من البندورةِ في الأسابيعِ الثلاثةِ الأولى = ٣٠ – ١٨ = ١٢ كغ.

بما أنّ عددَ الكيلوغراماتِ المستهلكةِ في الأسابيعِ الثلاثةِ الأولى هي أعدادٌ زوجيّةٌ متتاليةٌ فتكونُ

على الشكلِ الآتي: ٢، ٤، ٦

ب) الخياراتُ الممكنةُ للتعبيرِ عن الكمّيّةِ المستهلكةِ في الأسبوعَيْنِ الأخيرَيْنِ:

(٠، ١٨)، (١، ١٧) ، (٢، ١٦) ، (٣، ١٥)، (٤، ١٤)، (٥، ١٣)، ....



١ – ٢ المدى، المنوالُ، الوسيطُ

الوحدة الأولى

الأهداف:

- إيجادُ وسيطِ بيانٍ إحصائيٍّ عددُ مفرداتِه زوجيٌّ.
- التمييزُ بينَ الوسيطِ والمتوسطِ الحسابيِّ.

المفرداتُ:

المدى، المنوالُ، الوسيطُ، المتوسّطُ الحسابيُّ.

الأدواتُ: الكتابُ.

التقديمُ

نشاطٌ:

اخترْ عدداً من التلاميذِ (عددُهم فرديٌّ)، على أن يكونَ بين التلاميذِ تلميذانِ طولاهما متقاربانِ (إلاّ أنّ طوليهما لا يقعانِ في منتصفِ الأطوالِ)، ثمّ قِسْ أطوالَهم، واسألْ بقيّةَ التلاميذِ عن:

- إيجادِ الفرقِ بين أكبرِ طولٍ وأصغرِ طولٍ في هذه المجموعةِ، ماذا تُمثِّلُ هذهِ النتيجةُ؟
- من هو التلميذُ صاحبُ الطولِ الأوسطِ؟

(هنا يلاحظُ التلاميذُ أنّهُ لا بُدّ من أن يقفوا بالترتيبِ بحسبِ أطوالِهم (ترتيباً تصاعديّاً أو تنازليّاً).

بعدَ أن يقفوا بالترتيبِ اسألْهم: • ما طولُ التلميذِ الواقفِ وسطَ الرتلِ؟

• ماذا يمثّلُ طولُ هذا التلميذِ؟ (وسيطَ هذهِ الأطوالِ).

اخترْ تلميذاً آخرَ ليقفَ مع التلاميذِ بحسبِ طولِه، ثمّ اسألْ:

- من هما التلميذانِ اللّذانِ يقعانِ في الوسطِ؟ حدِّدْ طوليهما؟
- هل يوجدُ طالبٌ يمثّلُ طولُه وسيطَ أطوالِ التلاميذِ في الرتلِ؟
- احسبِ المتوسّطَ الحسابيَّ لطولَيِ التلميذَيْنِ الواقعَيْنِ وسطَ الرتلِ.

ثمّ أخبرْهم أنّ هذا المتوسّطَ الحسابيَّ هو وسيطُ أطوالِ هؤلاءِ التلاميذِ.

المنوالُ: اسألِ التلاميذَ: هل يوجدُ في الرتلِ تلاميذُ لهم الطولُ ذاتُه؟ وما هذا الطولُ في حالِ الإيجابِ؟

نُسمّي الطولَ الأكثرَ تكراراً بمنوالِ البياناتِ.



أطوال أطفال:

١٢

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيز:

اعرِضْ مجموعاتِ الأعدادِ الآتيةِ:

(١، ٢، ٢، ٣، ٤ ،٥ ، ٧)

(١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٤ ،٥ ، ٧)

(١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٧)

ثمّ اسألهم من أجل كلِّ مجموعةٍ:

ما المنوالُ؟ وماذا يُمثِّلُ؟

ما المدى؟ وماذا يُمثِّلُ؟

ما الوسيطُ؟ وماذا يُمثِّلُ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يُوجِدُ التلاميذُ الوسيطَ أو المنوالَ دونَ ترتيبِ مفرداتِ البيانِ، بيِّن لهم أنَّ الترتيبَ يساعدُهم في إيجادِ المنوالِ والوسيطِ.

طبِّق: اطلبْ إلى التلاميذِ فتحَ صفحةِ الكتابِ، ثمّ اطلبْ إليهم أن يجيبوا شفهيًا عن الأسئلة في بدايةِ الدرسِ، ناقشْ معهم صحّةَ هذه الإجاباتِ، واطلبْ إليهم تدوينَها لديهم.

زين الدين زيدان: لاعبٌ فرنسيُّ الجنسيّةِ جزائريُّ الأصلِ، لعبَ في منتخباتٍ عديدةٍ أشهرُها منتخبا فرنسا وريال مدريد الأسباني، فاز بلقب بطل كأس العالم في عام ١٩٩٨.

سجّلَ أكبرَ عددٍ من الأهدافِ (١٥ هدفًا) في عامي ١٩٩٩ و٢٠٠٤ ويمثِّلُ هذا العددُ من الأهدافِ منوالَ عددِ الأهدافِ التي سجّلها (لتكرارِه مرّتين دون غيره)، كما سجّلَ أقلَّ عددٍ من الأهدافِ عام ٢٠٠٠.

وسيطُ أهدافِ هذا اللاّعبِ (١١ هدفًا) ، معدّل عدد الأهداف التي سجّلها= ٩٠ ÷ ٩ = ١٠

ملاحظةٌ: لا يمكنُ تحديدُ وسيطِ البياناتِ دونَ ترتيبِ مفرداتِ البيانِ.

ثمّ ناقشْ مع التلاميذِ المثالَ في فقرة "تعلَّمْ".

تعبيرٌ شفهيٌ:

- إذا كان لديكَ مجموعةٌ من البياناتِ، فما هي الخطوةُ الأولى لإيجادِ كلٍّ من الوسيطِ والمنوالِ؟
- كيفَ توجدُ وسيطَ بيانٍ إحصائيٍّ عددُ مفرداتِه زوجيٌّ؟

تحقَّقْ:

المدى = ٣ ، الوسيطُ = ٢,٥

المنوالُ = ٢ وَ ٣

المتوسِّطُ الحسابيُّ= $\frac{١٥}{٦}$ = ٢,٥

تمرَّنْ:

١) ١. الوسيط ٢. فردياً ٣. (٠)

٤. ٨ وَ ٩

٢) ١. ١٢ – س = ٧ إذاً: س = ٥

٢. الوسيطُ = ٨ ٣. المنوالُ = ٥

٤. المتوسِّطُ الحسابيُّ = $\frac{٤٠}{٨}$ = ٨

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) أ) ٥ ب) ٥ ج) ٦

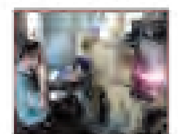
٢) ٤٠°، ٨٠٠ م، ٤٠ – ٥ = ٣٥°، لا يُوجدُ

$\frac{١٠ + ٢٠}{٢}$ = ١٥

٣) ع – ٢ = ٤ إذاً ع= ٦، ٦ ساعاتٍ، س= ٥

٤) الدرجةُ التي نالها سعيدٌ هي ٨، لأنَّ:

$\frac{٦+ ٧+ ٨+ ٨+ ٩ + ١٠}{٦}$ = ٨



١٣

مسألةٌ للتفكيرِ:

٥) أ) معدّلُ درجاتِ عمّار في الاختباراتِ الخمسةِ=

$\frac{٨٨+ ٧٩+ ٧٢+ ٨١+ ٨٠}{٥}$ = ٨٠

معدّلُ درجاتِ عمّار في ستّةِ اختباراتٍ = ٨٢

مجموعُ درجاتِه في خمسةِ اختباراتٍ = ٨٠×٥=٤٠٠

مجموعُ درجاتِه عمّار في ستّةِ اختباراتٍ =

٨٢ × ٦ = ٤٩٢

درجةُ عمّار في الامتحانِ الأخيرِ=٤٩٢–٤٠٠=٩٢

ب) الوسيطُ للامتحاناتِ الخمسةِ = ٨٠

الوسيطُ للامتحاناتِ الستّةِ = $\frac{٨١+ ٨٠}{٢}$ = ٨٠,٥

مقدارُ تغيُّرِ الوسيطِ = ٨٠,٥ – ٨٠ = ٠,٥

١ – ٣ الأزواجُ المرتَّبةُ (الإحداثيات)

الأهداف:

- قراءةُ الأزواجِ المرتَّبةِ على شبكةِ الإحداثيّاتِ.
- تمثيلُ الأزواجِ المرتَّبةِ على شبكةِ الإحداثيّاتِ.

المفردات: شبكةُ الإحداثيّاتِ، المحورُ الأفقيُّ، المحورُ الشاقوليُّ، الزوجُ المرتَّبُ.

الأدوات: لوحةٌ مرسومٌ عليها شبكةُ إحداثيّاتٍ، ومحدّدٌ عليها بعضُ النقاطِ.

التقديم:

قدِّمِ المفهومَ:

اعرضْ لوحةً تُمثِّلُ شبكةَ الإحداثيّاتِ (أو ارسمْها على السبّورةِ)، وذكِّرْهم بأساسيّاتِ الشبكةِ الإحداثيّةِ (المحورِ الأفقيِّ، المحورِ الشاقوليِّ، التقسيماتِ المتساويةِ على كلٍّ منهما)، وأشرْ إلى أهميّةِ الشبكةِ لتمثيلِ النقاطِ عليها.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

ما هما إحداثيّا النقطةِ ب؟

ما هي النقطةُ التي إحداثيّاها (٢، ٢) ؟

ما هي الصفةُ المشتركةُ للنقطتينِ ب، ج ؟

اسألْ عن طريقةِ تمثيلِ الزوجِ المرتَّبِ (٣، ٢).

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قدْ يواجهُ التلاميذُ مشكلةً في ملاحظةِ الفرقِ بين نقطتينِ إحداثيّاهما متعاكسانِ مثلِ النقطتينِ: ب (٣، ٠)، ج (٠، ٣) عندئذٍ ذكِّرْهم بمصطلحِ الزوجِ المرتَّبِ.

طبّق: اطلبْ إلى تلاميذك فتح الكتاب، واسألهم عن أسماء الحيوانات المرسومة في أعلى الصفحة، ثمّ اطلبْ إليهم قراءة الزوج المرتّب المقابل لكلّ صورة.

اسألهم عن كيفيّة تمثيل كلّ زوج منها على شبكة الإحداثيّات.

ناقشْ معهم أسئلة الدرس.

يرسم التلميذُ شكل حيوان يُحبّهُ يمثّلُ الزوجَ (٨،٤)، وتكمنُ أهميّةُ هذا التمرين في التحديد الصحيح للنقطة الممثّلة للزوج المرتّب.

الزوجان (٥، ٣) و (٣، ٥) لا يحدّدان النقطة ذاتها، اطلبْ إلى التلاميذ توضيح ذلك بالرسم ليُلاحظوا اختلاف موضعيهما.



تعبير شفهي:

كيف أمثّل النقطة أ (٥،٣) على شبكة الإحداثيّات؟



تحقّق:

٢. (٣، ٠)، (٥، ٠)، (٧، ٠) ، الأفقي

٣. (٠، ١)، (٠، ٣)، (٠، ٥)

الشاقوليّ، (٠، عدد)

اربطْ: (٠، ٠)

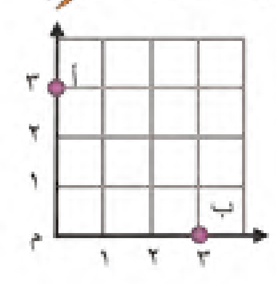


تمرّن:

١) أ(٣، ٠)، ج(٢، ٢)، ب(٣، ١)، د(٢، ٥)، هـ(٠، ٢)

٢) ما قالته سُهى غيرُ صحيح، والرسمُ المجاورُ يوضّحُ ذلك.

٣) إجابةٌ ممكنةٌ: ط (٧، ١)، ن (٢، ٧)



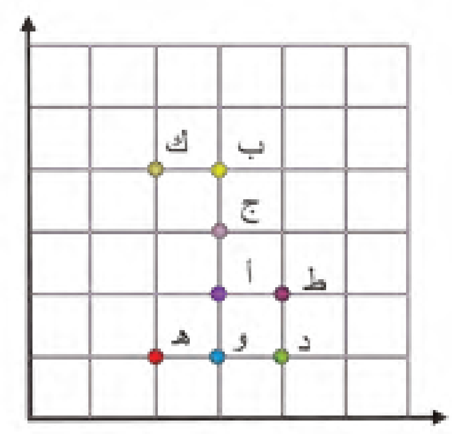
خطةُ تدريسٍ بديلةٍ:

إذا واجهتِ التلاميذُ مشكلةً في قراءةِ أو تعيينِ الزوجِ المرتَّبِ على شبكةِ الإحداثيّاتِ فاعرضْ عليهم نقاطاً جديدةً، ومثِّلْها على الشبكةِ وساعدْهم في قراءتِها.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)



ب) إنَّ الصفةَ المميّزةَ للنقطِ (أ، ب، ج): لها الإحداثيُّ الأوّلُ ذاتُه، لذا فهي واقعةٌ على شاقولٍ واحدٍ.

د) إنَّ الصفةَ المميّزةَ للنقطِ (هـ، و، د): لها الإحداثيُّ الثاني نفسه لذا فهي واقعةٌ على أفقٍ واحدٍ.

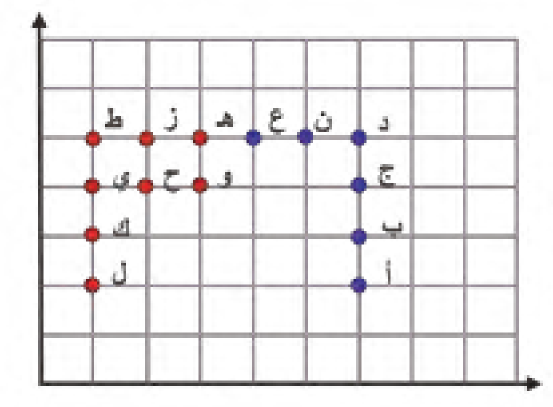
هـ) ك(٢،٤)

و) ط (٤،٢)

٢) تمثيل الرقم (٣):

هـ (٣، ٥) ، و(٣، ٤) ، ز(٢، ٥) ، ح (٢، ٤)

ط (١، ٥)، ي(١، ٤) ، ك(١، ٣) ، ل (١، ٢)



١ – ٤ استكشاف صنعِ التمثيلاتِ البيانيّةِ بالخطوط

الأهدافُ: صناعةُ التمثيلاتِ البيانيّةِ بالخطوط.

المفرداتُ: التمثيلُ البيانيُّ بالخطوط.

الأدواتُ: لوحةٌ مرسومٌ عليها شبكةُ الإحداثيّات.



التقديم:

قدِّمِ المفهومَ:

ذكِّرْ تلاميذكَ بأنواعِ التمثيلاتِ البيانيّةِ التي تعلّموها سابقاً، ثمّ اعرضْ عليهم لوحةً مرسوماً عليها تمثيلٌ بيانيٌّ بالخطوطِ وبالأعمدة، واطلبْ إليهم قراءةَ بياناتِ التمثيل.

التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

- ما وجهُ الشبهِ بينَ التمثيلِ البيانيِّ بالخطوط، والتمثيلِ البيانيِّ بالأعمدة؟ وبماذا يختلفان عن التمثيلِ البيانيِّ بالصور؟
- كيف ساعدتْنا خطوطُ الشبكةِ في قراءةِ الخطِّ البيانيّ؟ هل يمكنُ الاستغناءُ عنها في الرسم؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعة:

- قد يربطُ التلميذُ المحورَ الأفقيَّ بالسطرِ الأوّلِ من الجدول، والشاقوليَّ بالسطرِ الثاني من الجدول، وضّحْ للتلميذِ أنْ لا أهمّيّةَ لذلك لطالما سُمّيتِ المحاورُ.
- قد يخلطُ التلميذُ بين إحداثيّي النقطةِ الواحدة، بيّنْ له أهمّيّةَ ترتيبِ الزوجِ الذي يُمثّلُ النقطة.

طبّقْ: وزّعْ تلاميذكَ على مجموعاتٍ، ثمّ اطلبْ إليهم فتحَ صفحةِ الكتاب، ثمّ قراءةَ نصِّ المثال، ووزّعْ عليهم المهامّ: واطلبْ إليهم رسمَ النقطةِ (٢٠٠٥، ٢٥) كما في الأزواجِ المرتّبة، ثمّ تمثيلَ النقطةِ (٢٠٠٦، ٢٠) والنقطةِ (٢٠٠٧، ٣٠)، وتمثيلَ النقطةِ (٢٠٠٨، ٣٥). ثمّ اطلبْ إليهم أنْ يصلوا بينَ النقاطِ ليحصلوا على الخطِّ الذي يُمثّلُ تغيُّراتِ سعرِ الليترِ من الحليبِ خلالَ السنواتِ الأربع.

انتقلْ بعدَ ذلكَ إلى فقرةِ "اربطْ".

سمِّ التمثيلَ السابقَ التمثيلَ البيانيَّ بالخطوطِ، وناقشْ تلاميذكَ تفسيراتِ ذلكَ الخطِّ ومدلولاتِه.

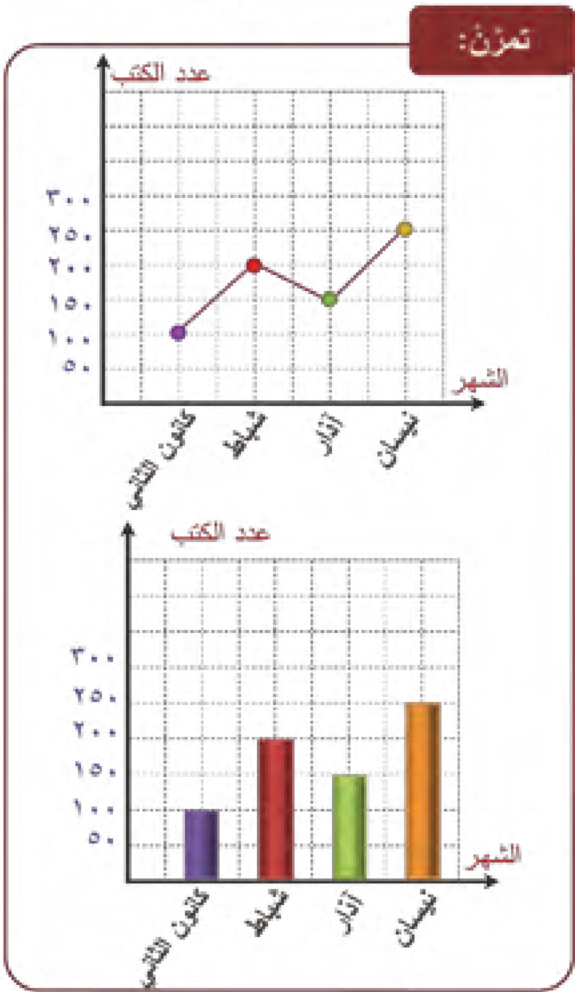
اطلبْ إليهم مقارنةَ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ مع التمثيلِ البيانيِّ بالخطوطِ، ثمَّ اطلبْ إليهم استخدامَ الرسمِ البيانيِّ الناتجِ في حسابِ المدى، والمنوالِ، والوسيطِ، والمتوسِّطِ الحسابيِّ.

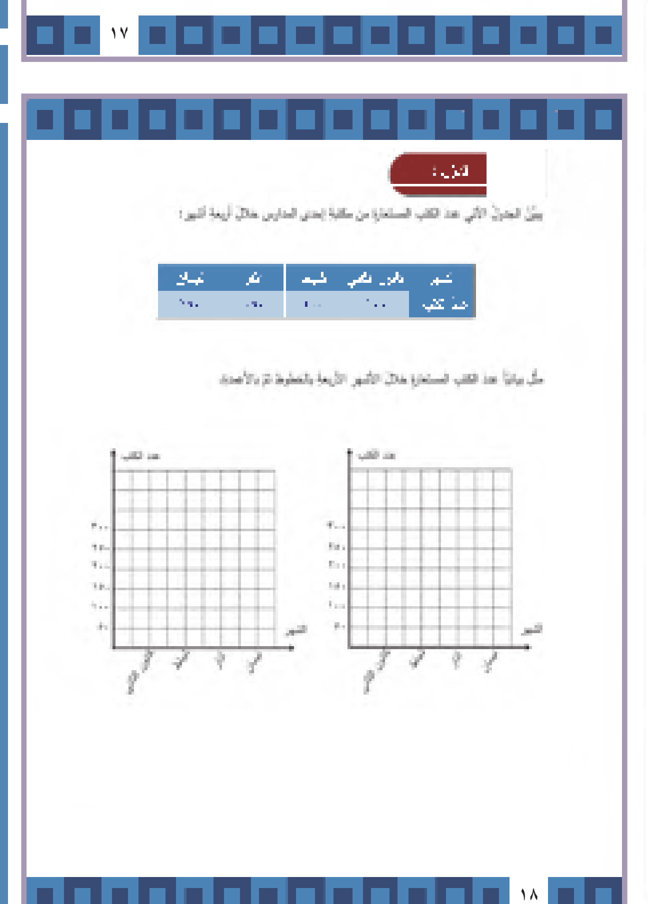
تعبيرٌ شفهيٌّ:

كيفَ تصنعُ التمثيلاتِ البيانيَّةَ بالخطوطِ، والتمثيلاتِ البيانيَّةَ بالأعمدةِ ؟

التقويم:

تمرّنْ:





خطةُ تدريسٍ بديلةٍ:

قد يصعبُ على التلميذِ رسمُ الشبكةِ وتعيينُ النقاطِ بدقّة، زوّده بشبكةٍ مرسومةٍ مسبقاً عندما تطلبُ إليه التمثيلَ البيانيَّ. وذكّره بالأزواجِ المرتّبةِ وتعيينِها.

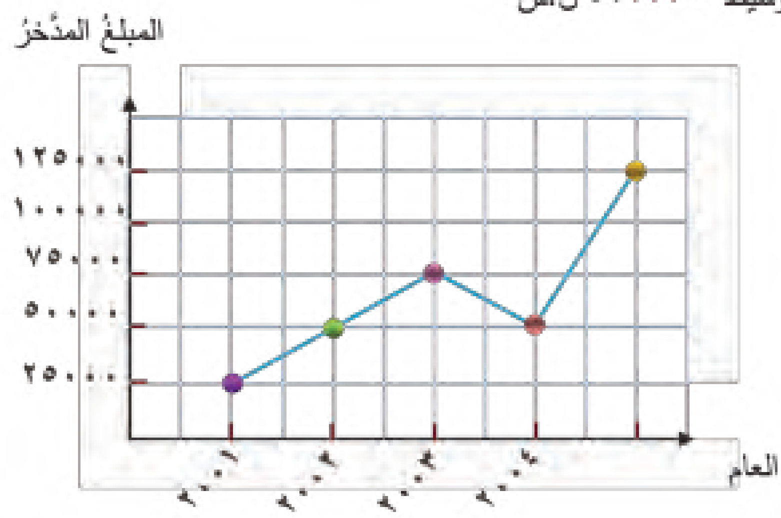
التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

- ٢٥٠٠٠
- ١٢٥٠٠٠
- ٢٠٠٢ و ٢٠٠٤
- ٢٠٠٣
- المدى = ١٢٥٠٠٠−٢٥٠٠٠= ١٠٠٠٠٠ ل.س
- المنوالُ = ٥٠٠٠٠ ل.س
- المتوسّطُ الحسابيُّ = $\frac{١٢٥٠٠٠+٥٠٠٠٠+٧٥٠٠٠+٥٠٠٠٠+٢٥٠٠٠}{٥}$

$= \frac{٣٢٥٠٠٠}{٥} = ٦٥٠٠٠$ ل.س

- الوسيطُ = ٥٠٠٠٠ ل.س



١ـ٥ الأنماطُ واستكشافُ القاعدة



الأهدافُ:

- إكمالُ جدولٍ عُلِمَتْ القاعدةُ فيه.
- تمثيلُ العلاقةِ بينَ الداخلِ والخارجِ بيانياً.

المفرداتُ: الأنماطُ، الداخلُ، الخارجُ.

الأدواتُ: لوحةٌ مرسومٌ عليها شبكةُ إحداثيّات.

التقديمُ:

قدّم المفهومَ: اسألْ تلاميذَك:

ماذا يعملُ والدُكَ؟ أدخلُهُ ثابتٌ أم متغيّرٌ؟

أعطِ مثالاً على الدخلِ الثابتِ وآخرَ على الدخلِ المتغيِّرِ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- إذا كان دخلُ والدِك ١٢٠٠٠ ل.س وبلغ مصروفُه ١٠٠٠٠ ل.س فكم ليرةً يدّخر في الشهرِ؟
- إذا كان المبلغُ الداخلُ لدى حلّاقٍ ٢٠٠٠٠ ل.س في الشهرِ ومصروفُه ١٦٠٠٠ ل.س فما المبلغُ الذي يدّخره؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ: قد يخلطُ التلاميذُ بين الداخلِ والخارجِ وضّح لهم ذلكَ جيّداً من خلالِ مثالِ استخراجِ زيتِ الزيتون.

طبّق: اطلبْ إلى تلاميذِك فتحَ صفحةِ الكتابِ، ثمّ اسألهم "بمَ يتأثّرُ وزنُ الزيتِ المستخرجِ من الزيتونِ؟"، ثمّ اطلبْ إليهم قراءةَ الجدولِ واسألهم عن العمليّةِ الحسابيّةِ المناسبةِ لحسابِ وزنِ الزيتِ (والذي نسمّيه الخارجَ) الناتجِ عن وزنٍ محدّدٍ للزيتونِ فيكونُ الجوابُ:

$$\text{وزن الزيت} = \frac{\text{وزن الزيتون}}{٤}$$ أو بتعبيرٍ آخر: $$\text{الخارج} = \frac{\text{الداخل}}{٤}$$

طبّق: اعكس السؤال ليكون كالآتي:

(ما وزنُ الزيتون اللازم لإنتاج (٢٠ كغ) من الزيت؟)، كرّر الأسئلة السابقة من أجل العناصر الأخرى في الجدول، ثمّ اسأل تلاميذك كيف تحسبُ الخارج إذا علمنا أنّ العدد الداخل هو ن؟ فيكون الجواب:

الخارج = $\frac{ن}{٤}$ ونعبّر عن ذلك بالشكل:

وتُمثّل بنقطة (ن ، $\frac{ن}{٤}$) ، انتقل إلى فقرة "اربط" وناقشْ مع تلاميذك التمثيل البيانيّ بالخطوط للعلاقة بين الداخل والخارج.

تعبيرٌ شفهيٌ:

إذا كان الداخلُ يدلُ على راتب شخصٍ، والخارجُ يدلُ على المبلغ الذي يصرفهُ هذا الشخصُ فكيف تحسبُ المبلغ المتبقّي مع هذا الشخص؟

المبلغُ المتبقّي = الداخل − الخارج

تمرّن:

١)

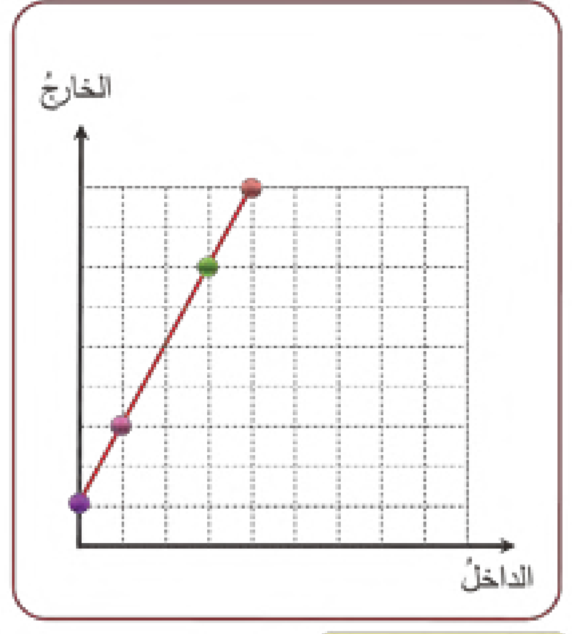
الداخلُ	٣	٤	٥	٦	٨	ن
الخارجُ	٩	١٢	١٥	١٨	٢٤	٣ × ن

الخارجُ = ٣ × الداخل

٢)

الداخلُ	٠	١	٣	٤
الخارجُ	١	٣	٧	٩

الخارجُ = ٢ × س + ١





إذا كانت القاعدة : الخارج = ضعف الداخل + ١

املأ الجدول الآتي

إذا كان الداخل عدداً ما (س) أكمل القاعدة بدلالة س

الخارج = ...

ثم أكمل الجدول ومثّل النقاط التي تحصل عليها من الجدول ثم صل بينها

٢١

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

إذا اعترضَتْ تلاميذَك صعوبةٌ في ملءِ الجدولِ أعطِهِم أمثلةً بأرقامٍ صغيرةٍ، ليتمكّنوا من استنتاجِ القاعدةِ، ثمَّ أعطِهِم مرّةً الداخلَ ليحسبوا الخارجَ وأخرى بالعكسِ.

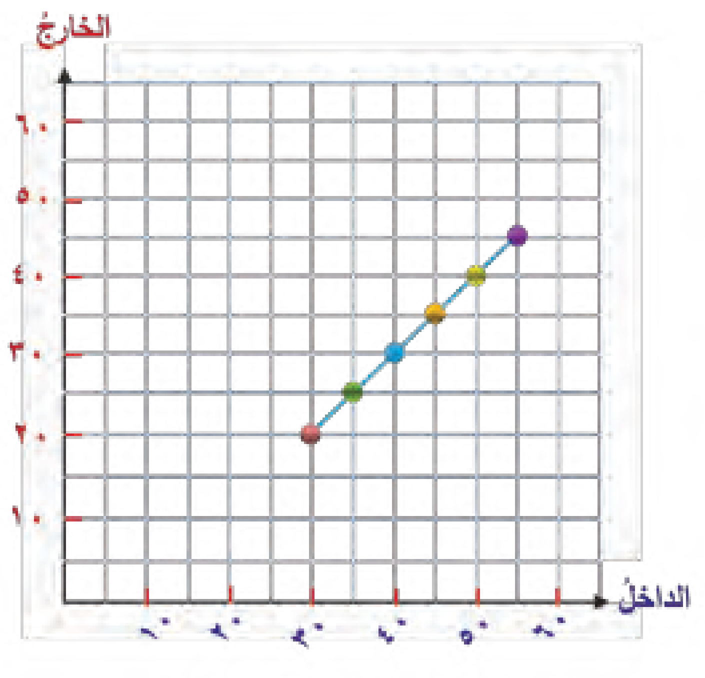
التَّقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

الشهرُ	السبتُ	الأحدُ	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
الداخلُ (المصروف) (ن)	٥٠	٤٠	٣٠	٣٥	٥٥	٤٥
الخارجُ (ما يتبقّى معه) (ن – ١٠)	٤٠	٣٠	٢٠	٢٥	٤٥	٣٥

الخارج = الداخل – ١٠



٢)



عدد الدوائر = ٢ × عدد المربّعات + ٢

مسألة للتفكير:

٣) في كلِّ سطرٍ: عددُ المربّعات = (٢ × عدد الدوائر)+ ١

بمتابعةِ الرسمِ نجدُ أنَّ ترتيبَ الصفِّ الذي فيه عددُ المربّعاتِ (٢٥) مربّعاً هو الصفُّ (١١).

عددُ الدوائرِ في الصفِّ الذي فيه (٣٧) مربّعاً هو (١٨) دائرة.

١ – ٦ حلُّ المسائلِ



الأهدافُ:

- حلُّ المسائلِ باستخدامِ استراتيجيّةِ (ابحثْ عن نمطٍ).
- حلُّ المسائلِ باستخدامِ استراتيجيّةِ (أنشئْ جدولاً أو تمثيلاً بيانيّاً).

الأدواتُ: لوحةٌ مرسومٌ عليها شبكةُ إحداثيّاتٍ.

التقديمُ:

قدِّمِ المفهومَ:

اطلبْ إلى تلاميذِكَ ذكرَ مشكلةٍ حياتيّةٍ واجهتْهم، وكيفَ حلُّوها؟ هل فكّروا بوضعِ خطّةٍ؟ كيفَ نفّذوا تلكَ الخطّةَ؟ أتمَّ حلُّ المشكلةِ بنجاحٍ أم لم يتمَّ ذلكَ؟ وما هي الصعوباتُ التي واجهتهم في الحالةِ الثانيةِ؟

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- ماذا تفعلُ عندما يطلبُ إليكَ حلُّ مسألةٍ؟ (أقرأها جيّداً)
- لماذا تقرأُ المسألةَ؟ (لفهمِ المسألةِ ومعرفةِ المعلومِ والمطلوبِ فيها)
- ماذا تفعلُ بعد أن تفهمَ المسألةَ؟ (أبحثُ عن طريقةٍ للحلِّ وأضعُ خطّةً له)
- ماذا تفعلُ بعد أن تضعَ خطّةً للحلِّ؟ (أطبّقُ الطريقةَ)
- ماذا تفعلُ بعد أن تُوجِدَ حلَّ المسألةِ؟ (أتأكّدُ من صحّةِ الحلِّ)

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يبدأُ التلميذُ بحلِّ المسألةِ دونَ فهمِها، ذكّرْ تلاميذَكَ بأنّ خطواتِ حلِّ المسألةِ مترابطةٌ كحلقاتِ السلسلةِ، وأنَّ هناكَ قولٌ شائعٌ (فهمُ المسألةِ نصفُ الحلِّ).

طبّق: اطلبْ إلى التلاميذِ فتحَ الكتابِ ثمّ:

- اطلبْ إلى تلميذٍ قراءةَ المسألةِ، ثمّ اسألْ عن المعلومِ في المسألةِ، والمطلوبِ فيها، واذكرْ لتلاميذِك أنّ هذه الخطوة تُسمّى (فهمُ المسألة).
- اسألِ التلاميذَ: ما هي الخطوةُ الأولى التي يجب أن نقوم بها؟

ستكونُ الإجابةُ: نعيّنُ النقاطَ فنحصلُ على شكلٍ هندسيٍّ، نحدّدُ نوعَه ونحسبُ محيطَه وفقَ قاعدةِ محيطِ المستطيل.

اذكرْ لتلاميذِك أنّ هذه الخطوة تُسمّى (وضعُ خطّةِ الحلّ).

- اطلبْ إلى تلاميذِك تعيينَ النقاطِ (كلُّ تلميذٍ يعيّنُ نقطة)، اسألْ عن اسمِ الشكلِ الناتجِ، وعن قاعدةِ حسابِ محيطِ المستطيل:

محيطُ المستطيلِ = (الطول + العرض) × ٢

اسألْ عن عددِ وحداتِ الطولِ والعرضِ، واطلبْ إلى أحدِ التلاميذِ التعويضَ ليحصلَ على محيطِ المستطيل:

القاعدة:	محيطُ المستطيلِ = (الطول + العرض) × ٢
تطبيقُ القاعدة:	محيطُ المستطيلِ = (٤ + ٣) × ٢
الحساب:	محيطُ المستطيلِ = ٧ × ٢ = ١٤

سمِّ هذه الخطوة (تنفيذُ الخطّة).

- اطلبْ إلى أحدِ التلاميذِ أن يُشيرَ بأصبعِه إلى محيطِ المستطيلِ على الشكلِ، وأن يعدَّ وحداتِ الطولِ ليجدَها ١٤ وحدة طول، وهو الجوابُ الذي نتجَ بالحسابِ، وهذا ما يؤكّدُ صحّةَ الحلِّ، سمِّ هذه الخطوة (التحقّقُ من الحلّ).

تعبيرٌ شفهيّ:

ما هي خطواتُ حلِّ المسألةِ؟

تمرينٌ:

الطلبُ الأوّلُ:

فهمُ المسألةِ: المعلومُ هو ما تدفعُه زينة وجدولٌ يتضمّنُ الداخلَ والخارجَ، والمطلوبُ معرفةُ الداخلِ بدلالةِ الخارجِ ومعرفةُ الخارجِ بدلالةِ الداخلِ.

وضعُ خطّةِ الحلِّ: عليكَ أن تكتبَ العلاقةَ بين الداخلِ والخارجِ وتطبّقَ القاعدة.

تنفيذُ الخطّةِ :

الداخل	الخارج
ن	ن−١٥٠



الخارج	الداخل
س	س+١٥٠

الخارج = ٣٥٠ − ١٥٠ = ٢٠٠

(نضعُ ٢٠٠ تحتَ العددِ ٣٥٠)

الداخل = ٢٥٠ + ١٥٠ = ٤٠٠

(نضعُ ٤٠٠ فوقَ ٢٥٠)

الخارج = ٣٧٥ − ١٥٠ = ٢٢٥

(نضعُ ٢٢٥ تحتَ ٣٧٥)

التحقّقُ من الحلِّ:

الفرقُ بينَ كلِّ عددينِ في العمودِ ذاتِهِ هو ١٥٠

الطلبُ الثاني: الخارج = ٥٠٠ − ١٥٠ = ٣٥٠ ل. س.

عددُ السمكاتِ = ٣٥٠ ÷ ٥٠ = ٧ سمكات.

تحقّق من حلّك : ٥٠ × ٧ = ٣٥٠

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

إذا واجهَ التلاميذُ صعوبةً في حلِّ المسألةِ ذكِّرهم بأنَّ الحلَّ باستخدامِ الرسومِ، أو إنشاءِ الجداولِ يساعدهم في حلِّها.



التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

المسألةُ الأولى:

فهمُ المسألةِ:

المعلومُ: إحداثيّاتُ النقاطِ: م، ب، ج، د .

المطلوبُ: تعيينُ النقاطِ ثمّ حسابُ مساحةِ ومحيطِ الشكلِ الناتجِ.

وضعُ خطّةِ الحلِّ: سنعيّنُ النقاطَ على الشبكةِ، فنحصلُ على الشكلِ م ب ج د وبعدَ ذلكَ نحسبُ مساحتَه ومحيطَه.

د ج م ب

تنفيذُ الخطّة : ب (٥، ٠) تقعُ على المحورِ الأفقيّ، د(٠،٥) تقعُ على المحورِ الشاقوليّ، م(٠،٠) مبدأ الإحداثيّاتِ، ج(٥،٥) تقعُ على يمينِ المحورِ الشاقوليّ (٥ وحداتٍ) وأعلى المحورِ الأفقيّ (٥ وحداتٍ).
بعد تعيينِ النقاطِ نحصلُ على مربّعٍ م ب ج د طولُ ضلعِه ٥.

اكتبِ القاعدةَ: مساحةُ المربّعِ = طولَ الضلعِ × طولَ الضلعِ
محيطُ المربّعِ = طولَ الضلعِ × ٤

طبّقِ القاعدةَ: مساحةُ المربّعِ = ٥ × ٥ =٢٥ وحدةً مربّعةً.
محيطُ المربّعِ = ٥ × ٤ = ٢٠ وحدةَ طولٍ.

التحقُّقُ من الحلِّ:
عددُ وحداتِ المساحةِ داخلَ المربّعِ تساوي ٢٥ وحدةً مربّعةً .
وعددُ وحداتِ الطولِ على محيطِ المربّعِ = ٢٠ وحدةَ طولٍ .
فالحلُّ صحيحٌ.

المسألةُ الثانيةُ:

الطلبُ (أ):

فهمُ المسألةِ:
المعلومُ: راتبُ الموظّفِ الثابتِ ودخلُه الإضافيُّ. ، والمطلوبُ: معرفةُ إجماليّ الدخلِ (الخارجِ).
المعلومُ: ن= ٦٣٠٤ ، ثمنُ الحاسبِ = ٢٠٠٠٠ ل.س، المطلوبُ: المبلغ اللّازم لشراءِ الحاسبِ.
وضعُ خطّةِ الحلِّ: نكتبُ العلاقةَ بينَ الداخلِ والخارجِ، ومن ثمّ نطبّقُ القاعدةَ لملءِ الجدولِ.
تنفيذُ الخطّةِ: الخارجُ = الأجرَ الإضافيّ + الراتب
الخارجُ = ن + ١٢٠٠٠

الأجرُ الإضافي (الداخل)	ن	٣٠٠٠	٨٠٠٠	١٥٠٠	٤٠٠٠
إجماليّ الدخل (الخارج)	ن + ١٢٠٠٠	١٥٠٠٠	٢٠٠٠٠	١٣٥٠٠	١٦٠٠٠

التحقُّقُ من الحلِّ: الفرقُ بين الخارجِ والداخلِ في كلِّ عمودٍ هو ١٢٠٠٠ فالحلُّ صحيحٌ.

الطلبُ (ب):
الخارجُ = ن + ١٢٠٠٠ = ٦٣٠٤ + ١٢٠٠٠ =١٨٣٠٤ ل.س.
يلزمُهُ: ٢٠٠٠٠ −١٨٣٠٤ = ١٦٩٦ ل.س.
التحقُّقُ من الحلِّ: ١٨٣٠٤ + ١٦٩٦ = ٢٠٠٠٠ ل.س فالحلُّ صحيحٌ.

مدخلٌ إلى الاحتمال (أكيدٌ، ممكنٌ، مستحيلٌ)

الأهدافُ:

- تعرُّفُ الحدثِ الأكيدِ.
- تعرُّفُ الحدثِ الممكنِ.
- تعرُّفُ الحدثِ المستحيلِ.
- تحديدُ نوعِ الحدثِ.
- تحديدُ احتمالِ وقوعِ الحدثِ حسبَ نوعِهِ.

الأدواتُ: بطاقاتٌ وصورٌ.

المفرداتُ: الحدثُ، الاحتمالُ.

التقديمُ:

نشاطٌ: عدِّد أمامَ تلاميذِكَ مجموعةً من الهواياتِ والألعابِ (استعن ببطاقاتٍ وصورٍ)، واطلبْ إليهم أن يذكروا فيما إذا كان باستطاعتِهم ممارستَها، أمْ أنَّ ذلكَ سيكونُ مستحيلاً أو مؤكَّداً؟

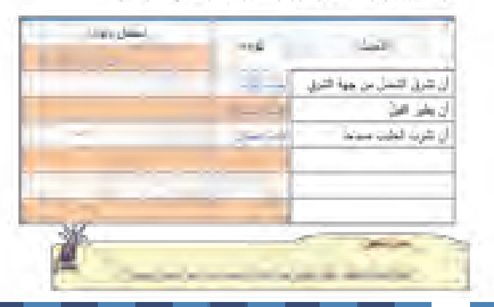
التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- هل تغسلُ وجهكَ صباحاً؟ هل تفعلُ هذا العملَ كلَّ صباحٍ؟
- هل باستطاعتِكَ أن تعيشَ عاماً كاملاً دونَ أن تشربَ الماءَ؟
- هل من الممكنِ أن تشربَ الحليبَ صباحاً؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يلتبسُ الأمرُ بين الحدثِ الأكيدِ والممكنِ، مثل أن تتساقطَ أوراقُ الشجرِ في فصلِ الخريفِ، فهذا الحدثُ ممكنٌ وليس أكيداً لأنَّ هناك بعضَ الأشجارِ لا تسقطُ أوراقُها في فصلِ الخريفِ.



٢٤

طبِّق: اطلبْ إلى تلاميذِكَ فتحَ صفحةِ الكتابِ، وناقشْ معهم فقرةَ الدرسِ بعدَ قراءتِها، مع التأكيدِ على ربطِ الحدثِ الأكيدِ بالعددِ (١)، والحدثِ المستحيلِ بالعددِ (٠)، والحدثِ الممكنِ بعددٍ بين (٠ و ١).

تعبيرٌ شفهيٌ:

- أتمثّلُ حادثةُ تعاقبِ اللّيلِ والنهارِ حدثاً أكيداً أم ممكناً، وما هو احتمالُه؟
- اذكرْ أمثلةً من حياتِك عن أحداثٍ مستحيلةٍ، وأخرى ممكنةٍ، وأخرى أكيدةٍ.

تمرّنْ:

الحدثُ	نوعهُ	احتمالُ وقوعه		
		٠	١	بين (٠) و (١)
أن تشرقَ الشمسُ من جهةِ الشرقِ	حدثٌ أكيدٌ		✓	
أن يطيرَ الفيلُ	حدثٌ مستحيلٌ	✓		
أن تشربَ الحليبَ صباحاً	حدثٌ ممكنٌ			✓
أن يكونَ عدد أيّام شهر شباط ٢٩	حدثٌ ممكنٌ			✓
أن يأتيَ عامُ ٢٠١٢م بعد عامِ ٢٠١٠م	حدثٌ أكيدٌ		✓	
ألاّ يحترقَ الخشبُ بالنارِ	حدثٌ مستحيلٌ	✓		

خطّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

إذا لم يتمكّنِ التلميذُ من فهمِ معنى الحدثِ المستحيلِ أو الأكيدِ، اذكرْ لهم حوادثَ يستحيلُ أن تتمَّ في الحياة كأن يعيش العصفورُ في الماءِ، أو اذكرْ لهم حوادثَ من واقعهم دائمةَ الحدوثِ مثل: لا تستطيعُ الكائناتُ الحيّةُ العيشَ من دونِ ماءٍ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) سحبُ مكعّبٍ أسودَ هو حدثٌ ممكنٌ

احتمالُه بين (٠) وَ (١)

سحبُ مكعّبٍ أصفرَ هو حدثٌ أكيدٌ

احتمالُه (١)

سحبُ مكعّبٍ أصفرَ هو حدثٌ مستحيلٌ

احتمالُه (٠)

٢) وقوفُ المؤشّرِ عندَ قسمٍ مخطّطٍ حدثٌ ممكنٌ

احتمالُه بين (٠) وَ (١)

وقوفُ المؤشّرِ عندَ قسمٍ منقّطٍ حدثٌ ممكنٌ

احتمالُه بين (٠) وَ (١)

وقوفُ المؤشّرِ عندَ قسمٍ منقّطٍ أو مخطّطٍ حدثٌ أكيدٌ

احتمالُه (١)

وقوفُ المؤشّرِ عندَ قسمٍ (غيرِ مخطّطٍ وَغيرُ منقّطٍ أو (ملوّنٍ بالأحمرِ) حدثٌ مستحيلٌ احتمالُه (٠).

٢ – ١ العدالةُ



الأهدافُ:

- تعرُّفُ العدالةِ.
- الحكمُ على اللّعبةِ أهي عادلةٌ أم غيرُ عادلةٍ.

المفرداتُ: عادلةٌ، غيرُ عادلةٍ.

الأدواتُ: مكعّبٌ، متوازي مستطيلاتٍ.

التقديمُ:

نشاطٌ: وزِّعْ تلاميذَ صفِّك على مجموعتين، واطلبْ إلى إحديهما كتابةَ أسماءِ تلاميذِ الصفِّ التي تبدأ بالأحرفِ: (أ، م، ن)، واطلبْ إلى الأخرى كتابةَ أسماءِ تلاميذِ الصفِّ التي تبدأ بالحرفِ (ص)، ولتكنِ المجموعةُ الفائزةُ هي التي تكتبُ أكبرَ عددٍ من الأسماءِ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- هل اللّعبةُ التي في النشاطِ عادلةٌ أم غيرُ عادلةٍ؟
- اذكرْ قضايا أو ألعاباً، وحدِّدْ أهي عادلةٌ أم غيرُ عادلةٍ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يظنُّ بعضُ التلاميذِ أنَّ ألعابَ المكعَّبِ عادلة دائماً، فنبِّههم إلى أنّه يمكنُ جعلُ لعبةِ المكعّبِ غيرَ عادلةٍ باختيارٍ مناسبٍ للأرقامِ أو الألوانِ.

طبِّقْ: أحضر مجسّمين أحدهما على شكل مكعّب والآخر على شكل متوازي مستطيلات، ثمّ اطلبْ إلى تلاميذك ترقيمهما كما أُشير في الكتاب، ثمّ وزّعهم في مجموعات وناقشهم في إمكانيّة ظهور عددٍ زوجيٍّ عند رمي متوازي المستطيلات، وبيّن لهم أنّ مساحة السطح الأكبر تعطيه فرصة في الظهور أكبر من فرص ظهور الأوجه الأخرى ذات المساحات الأصغر، ممّا يعني أنّه لا توجد عدالة بين الوجوه المرقّمة برقم فرديّ والوجوه المرقّمة برقم زوجيّ، أمّا في المكعّب فنجد أنّ فرصة الظهور ذاتها لجميع وجوهه.



هل الألعاب الآتية عادلة؟

٢٦

طبق: تنويه: بالرغم من أنّ عدد الأعداد الزوجيّة أقلّ إلاّ أنّها الأكثر ظهوراً بسبب المساحة الكبيرة للسطحين المرقّمين بالأرقام الزوجيّة.

ثمّ انتقل معهم إلى المكعّب المرقّم بالأرقام: (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧)، والفت انتباههم إلى أنّ أربعة وجوه من وجوهه مرقّمة بأرقامٍ فرديّة، في حين رُقّم اثنان منها فقط بأرقامٍ زوجيّة، لذا لا توجد عدالة بين ظهور الوجوه ذوات الأرقام الفرديّة والوجوه ذوات الأرقام الزوجيّة.

تعبيرٌ شفهيّ:

متى تكونُ اللعبةُ عادلةً ؟

تمرّن:

١) عادلةٌ، لأنّ إمكانيّةَ ظهورِ الشعارِ تساوي إمكانيّةَ ظهورِ الكتابة.

٢) غيرُ عادلةٍ، لوجودِ قطعةٍ واحدةٍ فقط من فئةِ خمسٍ وعشرين ليرة.

٣) عادلةٌ لأنّ عددَ الأوراقِ السوداء مساوٍ لعددِ الأوراقِ الحمراء.

خطّة تدريس بديلة:

إذا واجه التلاميذُ صعوبةً في إدراكِ مفهومِ العدالةِ، اذكرْ لهم ألعاباً عنِ الربحِ والخسارةِ، كرمي لاعبٍ لوحة مرقّمةً بثلاثةِ أرقامٍ فرديّةٍ، وخمسةِ زوجيّةٍ، فيربح إذا أصابَ رقماً فرديّاً، ويخسرُ إن أصابَ رقماً زوجيّاً، ويعيدُ اللّعبة إن لم يُصبْ أيّاً منهما، فتلك اللّعبةُ غيرُ عادلة.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) اللُّعبةُ: عادلةٌ.

التعليلُ: لأنَّ عددَ المستطيلاتِ المظلَّلة يساوي عددَ المستطيلاتِ البيضاءِ،

وعددُ النقاطِ المخصَّصةِ للمستطيلِ المظلَّلِ يساوي عددَ النقاطِ المخصَّصةِ للمستطيلِ الأبيضِ.

٢) اللُّعبةُ: عادلةٌ.

التعليلُ: لأنَّ عددَ البطاقاتِ المرقَّمةِ بأعدادٍ فرديّةٍ يساوي عددَ البطاقاتِ المرقَّمةِ بأعدادٍ زوجيّةٍ،

وعددَ النقاطِ المخصَّصةِ لكلٍّ من الأعدادِ الفرديّةِ والزوجيّةِ متساوٍ.

٣) اللُّعبةُ: غيرُ عادلةٍ.

التعليلُ: لأنَّ عددَ البطاقاتِ المرقَّمةِ بأعدادٍ فرديّةٍ يساوي (٥)، وعددَ البطاقاتِ المرقَّمةِ بأعدادٍ تقبلُ القسمةَ على العددِ ٣ يساوي (٣)، وبالتالي فإنَّ عددَ البطاقاتِ في المجموعتَينِ غيرُ متساوٍ

ومنه فاللُّعبةُ غيرُ عادلةٍ.



٢ ـ ٢ حسابُ الاحتمال

الأهداف:

- كتابةُ النتائجِ الممكنةِ لتجربةٍ.
- كتابةُ احتمالِ وقوعِ حدثٍ على شكلِ كسرٍ أصغرَ أو يساوي الواحدَ.
- إيجادُ احتمالِ وقوعِ حدثٍ ما.

المفرداتُ: احتمالٌ، حدثٌ، نتائجُ التجربةِ.

الأدواتُ: قرصٌ دائريٌّ مقسَّمٌ إلى قطاعاتٍ دائريّةٍ وله مؤشِّرٌ، حجرُ نردٍ، قطعةُ نقودٍ.

التقديم

قدِّمِ المفهومَ:

اسألْ تلاميذَك: ما هي الإمكانيّاتُ التي يمكنُ أن تحدثَ إذا ذهبْتَ لزيارةِ صديقِك دونَ أن تخبرَه؟

الجواب: (إمّا أن أجدَه أو لا).

نشاطٌ: ارمِ حجرَ نردٍ عدّةَ مرّاتٍ، وسجِّلِ النتائجَ التي تظهرُ على الوجهِ العلويِّ للحجرِ في كلِّ مرّةٍ. اسألِ التلاميذَ عن النتائجِ المتوقَّعِ ظهورُها على الوجهِ العلويِّ لحجرِ النردِ إذا أردنا رميَه مرّةً واحدةً.

ارمِ قطعةَ نقدٍ عدّةَ مرّاتٍ، وسجِّلِ النتائجَ التي تظهرُ على وجهِها العلويِّ في كلِّ مرّةٍ، اسألِ التلاميذَ عن النتيجتينِ المتوقَّعِ ظهورُهما على الوجهِ العلويِّ لقطعةِ النقودِ إذا أردنا رميَها مرّةً واحدةً.

أسئلةُ التعزيزِ:

- ما الإمكانيّاتُ التي يمكنُ أن تظهرَ على الوجهِ العلويِّ لحجرِ النردِ عندَ رميِه مرّةً واحدةً.
- ما الإمكانيّاتُ المتوقَّعُ ظهورُها على الوجهِ العلويِّ لقطعةِ نقدٍ عندَ رميِها مرّةً واحدةً.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد لا يُميِّزُ التلاميذُ بينَ احتمالِ حدثٍ وعددِ إمكانيّاتِ وقوعِ هذا الحدثِ، فمثلاً قد يجيبُ على السؤالِ الموجودِ في الدرسِ ما احتمالُ استقرارِ المؤشِّرِ على عددٍ فرديٍّ؟ بـ{٥،٣،١} لذلك ميِّزْ لهم بينَ هذينِ المفهومَينِ، وأكِّدْ على أنَّ الاحتمالَ هو عددٌ محصورٌ بينَ (٠ و ١).

طبّق: اطلب إلى التلاميذِ فتح صفحة الكتاب وقراءة الفقرة، واسألْهم عن النتائج التي يمكنُ الحصولُ عليها من استقرار المؤشّر على القرص، وضّحْ لهم مفهوم نتائج التجربة، واطلب إليهم كتابة نتائج هذه التجربة.

إنّ إمكانيّات استقرار المؤشّر عند عدد فرديّ هو: {١ ، ٣ ، ٥ ، ٧}

أمّا عن كيفيّة حساب احتمال استقرار المؤشّر على عدد فرديّ فلدينا أربعُ إمكانيّات من أصل ثماني إمكانيّات، وبذلك يكونُ احتمالُ ظهور عدد فرديّ هو: $\frac{٤}{٨}$ ويساوي $\frac{١}{٢}$

تحقّق:

١) النتائجُ الممكنةُ لظهورِ عددٍ أصغرَ أو يساوي ٣ هي: {٣،٢،١} واحتمالُه = $\frac{٣}{٨}$.

٢) لا توجدُ نتائجُ ممكنةٌ لظهورِ عددٍ أكبرَ تماماً من ٨، احتمالُه= $\frac{٠}{٨}$ =٠، ونسمّيه حدثاً مستحيلاً.

٣) النتائجُ الممكنةُ لظهورِ عددٍ أصغرَ من ٩ هي {٨،٧،٦،٥،٤،٣،٢،١}، احتمالُه= $\frac{٨}{٨}$=١، ونسمّيه حدثاً أكيداً.

تمرّنْ:

١) احتمالُ أن تكونَ الكرةُ المسحوبةُ حمراءَ= $\frac{٤}{٧}$

احتمالُ أن تكونَ الكرةُ المسحوبةُ خضراءَ= $\frac{٣}{٧}$

٢) احتمالُ الحصولِ على ورقةِ العَشْرة = $\frac{١}{٣}$

٣) احتمالُ الحصولِ على ورقةِ الواحدِ = $\frac{٤}{٤}$= ١

خطّةُ تدريس بديلة:

إذا لاحظْتَ صعوبةً عند التلاميذِ في كتابةِ نتائج التجربة، فنوّعْ لهم الأمثلةَ والتجارب، بحيثُ يستطيعُون أن يتوصّلوا إلى تحديدها بأنفسهم ومن غير مساعدة.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) أ) النتائجُ الممكنةِ: {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦} ، عددُ النتائجِ الممكنةِ= ٦

ب) احتمالُ ظهورِ العددِ (٢) = $\frac{١}{٦}$

احتمالُ ظهورِ عددٍ يقبلُ القسمةَ على (٨) = ٠

احتمالُ ظهورِ عددٍ يقبلُ القسمةَ على (٢) = $\frac{٣}{٦}$ = $\frac{١}{٢}$

٢) أ) احتمالُ سحبِ مصباحٍ صالحٍ = $\frac{٥}{٨}$

ب) احتمالُ الحصولِ على صورةٍ عندَ سحبِ ورقةٍ من أوراقِ اللعبِ = $\frac{١٢}{٥٢}$ = $\frac{٣}{١٣}$

٣) احتمالُ أن تكونَ الكرةُ المسحوبةُ صفراءَ = $\frac{٣}{١٠}$

٢ – ٣ التوقُّعُ



الأهدافُ: توقُّعُ الحدثِ صاحبِ الفرصةِ الأكبرِ.

المفرداتُ: التوقُّعُ.

التقديمُ

قدِّم المفهومَ:

أعطِ لمحةً عن طريقةِ الانتخاباتِ:

(وجودُ مركزٍ مهمٍّ شاغرٍ يتنافسُ عليهِ عدَّةُ أشخاصٍ، ترشيحُ عدَّةِ أشخاصٍ للانتخاباتِ، تصويتُ الناسِ لهم (وفقَ ثقتِهم بهم)، طريقةُ إعلانِ النتائجِ)

أسئلةُ التعزيزِ:

- إذا كانَ احتمالُ تقدُّمِ أغيدَ للامتحانِ يساوي $\frac{9}{10}$ فهل تتوقَّع أن يقدِّمَ أغيدُ الامتحانَ؟
- إذا كانَ ذهابُ فراسٍ إلى الرحلةِ غداً مرتبطٌ بعدمِ هطولِ الأمطارِ، فهل تتوقَّع أن يذهبَ فراسُ إلى الرحلةِ إذا أعلنتِ الأرصادُ الجويّةُ عن وجودِ هطولاتٍ غزيرةٍ للأمطارِ غداً؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يخلطُ التلاميذُ بينَ مفهومَي الاحتمالِ والتوقُّعِ، بيِّن لهم أنَّ توقُّعنا لوقوعِ حدثٍ ما يزدادُ بازديادِ احتمالِ وقوعِهِ، فيُتوقَّعُ وقوعُ الحدثِ صاحبِ الاحتمالِ الأكبرِ.

طبِّق: اطلبْ إلى التلاميذِ فتحَ الكتابِ، واعرضْ لهم مسألةَ الدرسِ، التي تطلبُ تحديدَ توقُّعِ الفائزِ في انتخابِ ممثِّلِ الصفِّ في مهرجانِ الطلائعِ.

والمشكلةُ التي ستثيرُها عند تلاميذِكَ هي أنَّهم يعرفونَ احتمالَ فوزِ كلٍّ من عبيرِ وعلاءٍ، والمطلوبُ منهم توقُّعُ الفائزِ في هذهِ الانتخاباتِ.

هنا يجدُ التلاميذُ أنّه لا بدَّ أنَّ الفائزَ في الانتخاباتِ سيكونُ صاحبَ الاحتمالِ الأكبرِ، وبمقارنةِ الكسورِ سيتوقَّعونَ أن يفوزَ علاءُ في الانتخاباتِ.

تعبيرٌ شفهيٌ:

- هل تتوقَّعُ أنْ تحصلَ مدرستُكَ على المرتبةِ الأولى في مبارياتِ كرةِ القدمِ المقامةِ بينَ محافظاتِ البلدِ، إذا علمتَ أنَّ احتمالَ فوزِها هو $\frac{٤}{٥}$؟
- كيفَ يُؤثِّرُ احتمالُ حدثٍ في وقوعِ هذا الحدثِ؟

تحقَّق:

تدمرُ لأنَّ: $\frac{١}{٢} > \frac{١}{٣} > \frac{١}{٦}$

تمرَّن:

١) اللاذقيَّة.

٢) في تدمر لا، لأنَّ الاحتمالَ (٠).

في اللاذقيَّةِ نعم، لأنَّ الاحتمالَ قريبٌ من (١).

في دمشقَ لا، لأنَّ الاحتمالَ قريبٌ من (٠)،

وإذا توقَّعنا فيكونُ توقُّعنا بنسبةٍ ضئيلةٍ.

خطَّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

إذا واجهَ التلاميذُ صعوبةً في إدراكِ مفهومِ التوقُّعِ، اطرحْ عليهم أمثلةً أخرى عن التوقُّعِ من حياتِهم لا يدخلُ الاحتمالُ فيها.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) $\frac{٨}{٩} > \frac{١}{٩}$ وبالتالي يكونُ مرفأُ اللاذقيَّةِ هو صاحبُ الفرصةِ الأكبرِ في رسوِّ السَّفينةِ.

٢) يُتوقَّعُ أنْ يستقرَّ المؤشِّرُ على الحرفِ (ج).

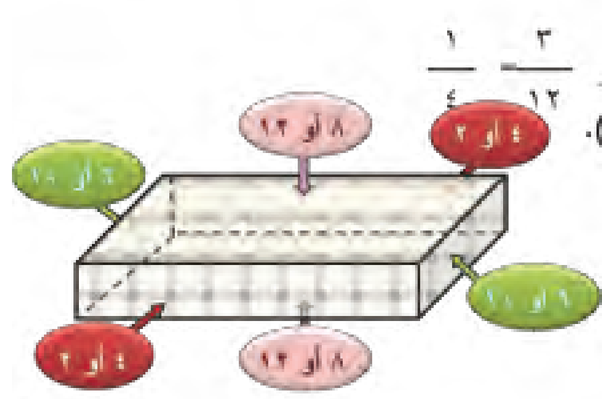
احتمالُ أنْ يستقرَّ المؤشِّرُ على الحرفِ (ب) هو $\frac{٣}{١٢} = \frac{١}{٤}$

٣) عددُ امكانيّاتِ ظهورِ الرقمِ (٨) هو (٤ إمكانيّات).

العددُ الأقلُّ ظهوراً هو العدد (٦)

أتوقَّعُ ظهورَ أحدِ الرقمَيْنِ (١٢) أو (٨).

الترقيمُ المتوقَّعُ موضَّحٌ بالشكلِ المجاورِ:





اختبارُ وحدةِ الإحصاءِ والاحتمالِ (١)

١

١. × ، (مجموعُ الدرجاتِ = ٦× ٥ = ٣٠ درجةً)

٢. أ. × ، (يوجدُ منوالانِ هما ١ وَ ٢)

ب. × ، (المدى = ٦ − ١ = ٥)

ج. الوسيطُ = $\frac{٢ + ٣}{٢}$ = ٢,٥.

٢

إجابةٌ ممكنةٌ: ٦، ٧، ٨، ١٠، ١٠

أو: .....، .....، ٨، ١٠، ١٠

عددان مختلفان كلٌّ منهما أصغرُ من ٨

٣

نعم، لأنَّ المنوالَ يمثِّلُ المفردةَ الأكثرَ تكراراً في البيانِ.

٤

القولُ الأوَّلُ هو الصحيحُ.

٥

لا، وإنَّما تختلفُ كميَّةُ الأمطارِ من يومٍ لآخرَ، بالإضافةِ إلى أنَّه توجدُ أيّامٌ لا يهطلُ فيها المطرُ، ولكن إذا جمعنا هذهِ الكميّاتِ وقسَّمنا الناتجَ على عددِ الأيّامِ كان الناتجُ ٧,٥ مم.



اختبارُ وحدةِ الإحصاءِ والاحتمالِ (٢)

١

١. أ. × ، إمّا أن تحملَ عدداً فرديّاً أو عدداً زوجيّاً.

ب. √ .

ج. × ، $\frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$

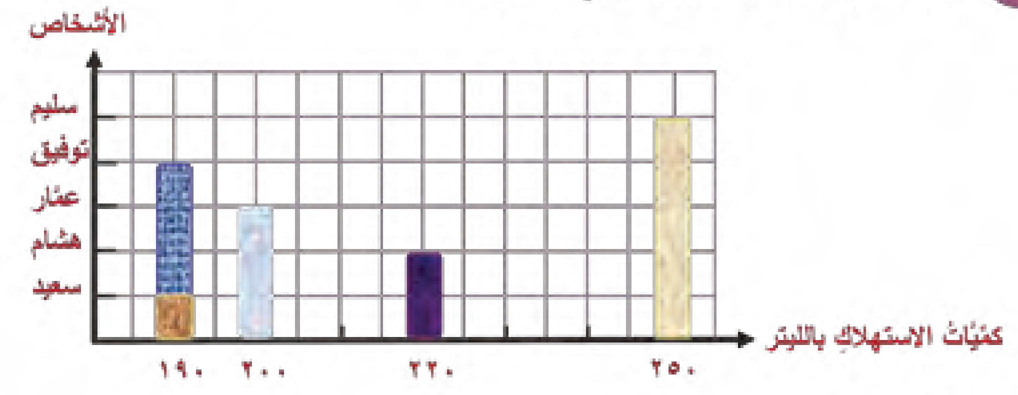
د. × ، غيرُ عادلةٍ.

٢. × ، النقطة هـ مشتركة بين المحورَيْن الأفقيّ و الشاقوليّ فهي نقطةُ تقاطعِهما.

٢ أفهمُ من ذلك أنّ نصفَ الموظّفين يتقاضَون راتباً أكثرَ أو يساوي (١٥) ألفَ ليرةٍ.

٣

- يُسمّى المخطّطُ التمثيلَ البيانيَّ بالخطوطِ.



- ١٠ ليتراتٍ.
- عمّار .
- المنوال = ١٩٠ ليتراً.
- المدى = ٢٥٠ – ١٩٠ = ٦٠ ليتراً.
- المتوسّطُ الحسابيُّ لكمّيّاتِ الاستهلاكِ = $\frac{١٩٠ + ١٩٠ + ٢٠٠ + ٢٢٠ + ٢٥٠}{٥}$ = ٢١٠ ليتراً.
- سعيدٌ وتوفيقٌ.



الوحدةُ الثانيةُ

مدخلٌ إلى علمِ الأعدادِ

الأهدافُ:

تذكّرْ:

- قراءةُ العددِ حتّى تسعِ منازلَ.
- كتابةُ العددِ حتّى تسعِ منازلَ.
- مقارنةُ الأعدادِ حتّى تسعِ منازلَ.
- ترتيبُ الأعدادِ حتّى تسعِ منازلَ.
- كتابةُ القيمةِ المكانيّةِ لرقمٍ في عددٍ.

المفرداتُ: القيمةُ المكانيّةُ لرقمٍ، اسمُ العددِ.

الأدواتُ: صورةٌ للمنظومةِ الشمسيّةِ والكواكبِ.
ورقٌ مقوّى مرسومٌ عليه جداولُ الدرسِ.

التقديمُ:

قدّمِ المفهومَ:

اطرحْ على تلاميذِكَ الأسئلةَ الموجودةَ في بدايةِ الدرسِ، ثمّ ناقشْ معهم أهمّيّةَ معرفةِ الشمسِ والمجموعةِ الشمسيّةِ، وأهمّيّةِ الأعدادِ الكبيرةِ، التي تُستخدمُ في مواقفَ كثيرةٍ كقياساتِ المسافاتِ، النقودِ،...

كما يمكنكَ أن تسألَهم عن رائدِ الفضاءِ السوريِّ محمّد فارس.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- اقرأِ الأعدادَ: ٢٨٥٢٤٣٥٢، ٤٢٥٣٤٣١، ٢٤٣١٥١٣
- اكتبِ العددَ: اثنين وخمسين مليوناً ومئة واثنين وعشرين ألفاً وأربعمئة واثني عشر.
- ما القيمةُ المكانيّةُ للرقمِ ٣ في كلٍّ من الأعدادِ: ٣٥١٢٨٢٥٤، ٦٣٥٤٢٥٧٤، ٥٨٣٦٧٥٤٢.

طبّق: اطلبْ إلى تلاميذِك فتحَ الكتاب، ووزّعِ التلاميذَ على مجموعاتٍ، واسألْ تلميذاً من كلِّ مجموعةٍ قراءة بُعْدٍ من أبعادِ الكواكبِ الموجودةِ في الجدولِ الأوّلِ، ثمّ اسألهم فيما إذا كان هناكَ من يستطيعُ قراءةَ الأعدادِ في الجدولِ الثاني. أشرْ إلى أنّهم سيتعلّمون قراءةَ باقي الأعدادِ في درسٍ لاحقٍ.

اطلبْ إلى كلِّ مجموعةٍ تنظيمَ جدولِ الأبعادِ بحيثُ تكونُ الكواكبُ مرتّبةً من الأقربِ إلى الأبعدِ، ثمّ اطلب كتابةَ الأعدادِ التي نظّموها بالشكلِ المفصّلِ.

اسمُ الكوكبِ	بُعدُه عن الشمسِ	قراءةُ العددِ
عطارد	٥٨٠٠٠٠٠٠	ثمانيةٌ وخمسون مليوناً
الزّهرة	١٠٨٠٠٠٠٠٠	مئةٌ وثمانيةُ ملايين
الأرض	١٥٠٠٠٠٠٠٠	مئةٌ وخمسون مليوناً
المريخ	٢٢٨٠٠٠٠٠٠	مئتان وثمانيةٌ وعشرون مليوناً

حاورْ تلاميذَكَ حولَ الصورةِ التي تبيّنُ انطلاقَ مركبةٍ فضائيّةٍ.

اطلبْ إلى تلاميذِك أن يحدّدوا موقعَ المركبةِ بين كوكبين بالاستعانةِ بالجدولِ السابقِ.

(المركبةُ بينَ المريخِ والأرضِ)

اسألْ: إذا كانت مركبةٌ فضائيّةٌ بين الزّهرةِ والأرضِ فبكم يقدَّرُ بعدُها عن الشمسِ؟

(البعدُ أكبرُ من ١٠٨٠٠٠٠٠٠ وأصغرُ من ١٥٠٠٠٠٠٠٠)

- اطلبْ إلى أحدِ تلاميذِك قراءةَ المسألةِ الأولى.
- استعنْ بمخطّطٍ توضيحيٍّ، واطلبْ إلى تلاميذِك رسمَه مع كتابةِ المسافاتِ.

- اطلبْ حسابَ بُعدِ المريخ عن الأرضِ.

بُعدِ المريخِ عنِ الأرضِ= ٢٢٨ – ١٥٠ = ٧٨ مليون كم.



وبالأسلوبِ السابقِ نفسِه نجدُ أنّ بعدَ الأرضِ عن عطاردَ:

١٥٠ – ٥٨= ٩٢ مليون كم

بعد المرّيخ عن عُطارد:

بعد المرّيخ عن عُطارد= بعدَ المريخ عن الشمس– بعدَ عطاردَ عن الشمس

= ٢٢٨ – ٥٨ = ١٧٠ مليون كم



أو: بعدَ المرّيخ عن عُطاردَ= بعدَ المرّيخ عن الأرضِ + بعدَ الأرضِ عن عطارد

= ٧٨ + ٩٢ = ١٧٠ مليون كم



العدد	القيمةُ المكانيّةُ للرقمِ الذي تحتَهُ خطٌ	اسمُ العددِ
١٥٠٠٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠٠	مئةٌ وخمسون مليوناً
٥٨٠٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠٠	ثمانيةٌ وخمسون مليوناً
١٠٨٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠	مئةٌ وثمانيةُ ملايين
٢٢٨٠٠٠٠٠٠	صفر	مئتان وثمانيةٌ وعشرون مليوناً

تعبيرٌ شفهيٌ:

اقرأ العددين: ٢٥٣٤٢٧١٦٢، ٦٢٣٤٢١٦٥

١ – ١ الملياراتُ



الأهدافُ:

- تعرُّفُ مفهومِ المليارِ.
- قراءةُ الأعدادِ الطبيعيّةِ ضمنَ المليارات.
- كتابةُ الأعدادِ الطبيعيّةِ ضمنَ المليارات بالشكلِ النظاميّ.
- كتابةُ الأعدادِ الطبيعيّةِ ضمنَ المليارات بالشكلِ المفصّل.
- كتابةُ اسمِ العددِ.

المفرداتُ:

المليارُ، الشكلُ المفصّلُ، الشكلُ النظاميُّ، اسمُ العددِ، الحلقةُ، القيمةُ المكانيّةُ.

الأدواتُ: لوحةُ القيمِ المكانيّةِ.

التقديمُ:

قدِّم المفهومَ:

ذكِّرْ تلاميذَكَ بالجدولِ الذي يُمثِّلُ أبعادَ كواكبِ النظامِ الخارجيِّ عن الشمسِ.

اعرضْ صورةَ نظامِ القيمةِ المكانيّةِ واسألْ:

ما عددُ الملايينِ في عشرةِ ملايينَ؟

ما عددُ الملايينِ في العددِ ٣٤٠٠٠٠٠٠؟

ما عددُ الملايينِ في مئةِ مليونٍ؟

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- اقرأِ العددَ: ١٥٨٦٣٢٥٢٧
- اكتبِ العددَ: مئتين وخمساً وثلاثين مليوناً وثلاثمئةٍ واثنين وسبعين ألفاً ومئة وأربع وخمسين.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قدْ يُخطئُ التلميذُ في قراءةِ اسمِ العددِ وكتابتِهِ، استخدمِ اللونَ الواحدَ لكلٍّ من الحلقاتِ.

طبِّق: اكتبْ عدداً مكوَّناً من عشرةِ منازلَ مثل: ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠ واسألْ عن عددِ المنازلِ والحلقاتِ في العددِ، سمِّ الحلقةَ الجديدةَ حلقةَ الملياراتِ أي: ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠ هي ٧ ملياراتٍ.

اسألْ: ما هو المليار؟ (الجوابُ: ألفُ مليونٍ).

اطلبْ إليهم فتحَ الكتابِ، وفي فقرةِ "تعلَّمْ" حاورهمْ حولَ الصورةِ، واطلبْ إلى كلِّ منهم أنْ يتخيَّلَ نفسَهُ قائدَ مركبةٍ فضائيَّةٍ على بعدِ ٤٦٠٠٠٠٠٠٠٠ كم عن الأرضِ، اكتبْ هذا العددَ،واطلبْ إلى أحدهم كتابتَهُ على السبّورةِ في جدولِ المنازلِ مستخدماً الألوانَ المختلفةَ للحلقاتِ.

ثمَّ اكتبْ عدداً مكوّناً من ١٢ منزلةً (١٣٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠)، واطلبْ إلى كلِّ تلميذٍ أن يُجيبَ على طريقةِ كتابةِ العددِ بالشكلِ المفصّلِ، الشكلِ النظاميِّ، اسمِ العددِ.

تعبيرٌ شفهيٌّ:

اقرأِ العددَ: ٢٤٣٥٣٢١٥٦٢٣٥

تحقَّقْ:

٥٠٠٢٠٠٢٠٠٠

تمرَّنْ:

١)

- ٩٦٧ ....١٢ = ٧ + ٦٠ + ٩٠٠ + ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
- ٨٤٢ ....٦٧ = ٢ + ٤٠ + ٨٠٠ + ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
- ٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩ = ٩٩٩ + ٩٩٩ ألفاً + ٩٩٩ مليوناً + ٩ ملياراتٍ

تمرن:

٢)

شكلُه النظامي	اسمُ العدد
٦٥٦٤٠٠٠٠٠٠٠	ستَّةُ ملياراتٍ وخمسُمئةٍ وأربعةٌ وستُّون مليوناً
٣٠٠٠٢٦٠٠٠٠	ثلاثةُ ملياراتٍ ومئتان وستُّون ألفاً
٧٥٠٠١٠٠٠٠٠٩	خمسةٌ وسبعون ملياراً ومليوناً وتسعٌ
٩٣٤٠٠٠٠٠٠٠٢٠	تسعُمئةٍ وأربعةٌ وثلاثون ملياراً وعشرون
٤٠٠٥٦٧٠٩٠٢٠١	أربعمئةِ ملياراً وخمسُمئةٍ وسبعةٌوستُّون مليوناً وتسعون ألفاً ومئتان وواحدٌ
١٧٠٠٠١٠٠١٢٠٠	مئةٌ وسبعون ملياراً ومليونٌ وألفٌ ومئتان

خطةُ تدريسٍ بديلة:

إذا واجهت تلاميذك صعوبةٌ في الإجابةِ عن ملءِ الفراغاتِ في فقرةِ "تحقَّقْ"، يمكنك الاستعانةُ بجدولِ المنازلِ.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

العدد	الاسم المطابق
١٠٠٠١٠٠١٠٠	مليارٌ ومئةُ ألفٍ ومئةٌ
١١٠٠٠٠٠٠١٠٠	مليارٌ ومئةُ مليونٍ ومئةٌ
١١٠٠١٠٠٠٠٠٠	مليارٌ ومئةُ مليونٍ ومئةُ ألفٍ
١١٠٠١٠٠١٠٠	مليارٌ ومئةُ مليونٍ ومئةُ ألفٍ ومئةٌ

٢) خمسةُ ملياراتٍ وستَّةُ ملايين ومئتان وستَّةُ آلافٍ وسبعمئة.

اثنان وسبعون ملياراً وتسعُمئةٍ وتسعةٌ وتسعون مليوناً وسبعُمئةٍ وسبعةٌ وسبعون ألفاً وثلاثمئةٍ وتسعٌ وثمانون.

تسعمئة وثمانون ملياراً وتسعُمئة وسبعة وثمانون مليوناً وستُّمئة وأربعةٌ وخمسون ألفاً وثلاثمئة وواحد وعشرون.

٣) عددُ منازلِ (أمكنةِ) العددِ س هو ١٠ منازلَ.

س أكبرُ من مليون لأنَّ المليون يشغل (٧ منازلَ) فقط، أمَّا العددُ س فهو يشغلُ (١٠ منازل).

ملياران وأربعمئةٌ و مليونٌ واحدٌ وثلاثةُ عشَرَ ألفاً ومئةٌ وواحدٌ وخمسون.

١+٥٠+١٠٠+٣٠٠٠+١٠٠٠٠+١٠٠٠٠٠٠+٤٠٠٠٠٠٠٠٠+ ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٤) مليار واحد ، عشرةُ مليارات ، مئةُ مليار .

أ) نعم.

ب) كلُّ منزلةٍ تساوي عشرة أضعافِ المنزلةِ التي تسبقها.

٥) أ) ٢٢٠٠٠٠٠٠٠٢١٢

ب) اثنان وعشرون ملياراً ومئتان واثنتا عشرة.

ج)

حلْقةُ الوحدات			حلْقة الألوف			حلْقة الملايين			حلقة المليارات		
٢	١	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٢	

د) العددُ الذي يلي العددَ (ب) هو: ٢٢٠٠٠٠٠٠٠٢١٣

العددُ الذي يسبقُ العددَ (ب) هو: ٢٢٠٠٠٠٠٠٠٢١١

٦) الرقمُ الذي لا تتغيَّرُ قيمتُه المكانيَّة أيّاً كانت منزلتُه هو الصفر .

العددُ الآخرُ هو: ٢٠ ملياراً – ١٣ ملياراً = ٧ ملياراتٍ.

العددُ هو: ٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩

أصغرُ عددٍ مكوَّنٍ من ١٢ مكانةً هو ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

مسألةٌ للتفكير:

عددٌ مؤلّفٌ من ستِّ منازلَ، إذا بادلنا بين الرقمينِ في أصغرِ منزلةٍ وأكبرِ منزلةٍ كان الفرقُ بين العددَيْنِ الأصليِّ والجديدِ عدداً مؤلّفاً من أربعِ منازلَ متساويةٍ، فما هو هذا العدد؟

أعطِ حلولاً مختلفةً.

١ ـ ٢ مقارنةُ الأعدادِ وترتيبُها



الأهدافُ:

- المقارنةُ بين عددَيْنِ طبيعيَّيْنِ ضمنَ الملياراتِ باستخدامِ الإشاراتِ (<، >، =).
- ترتيبُ مجموعةٍ من الأعدادِ الطبيعيَّةِ ضمنَ الملياراتِ.

المفرداتُ: الأصغرُ، الأكبرُ، المساوي.

الأدواتُ: لوحةُ القيمِ المكانيَّةِ.

التقديمُ:

قدِّم المفهومَ:

اسألْ تلاميذَكَ عن مفهومِ المقارنةِ والعباراتِ المستخدمةِ لمقارنةِ الأوزانِ(أثقلُ، أخفُّ) ومقارنةِ الأطوالِ (أطولُ، أقصرُ)، ومقارنةِ السطوحِ (أوسعُ، أضيقُ)، مقارنةِ المسافاتِ(أبعدُ، أقربُ).

اسألْ تلاميذَكَ ما الفائدةُ من المقارنةِ؟ (الترتيبُ واختيارُ المناسبِ في مواقفَ حياتيَّةٍ)

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- ما هي أدواتُ مقارنةِ الأعدادِ؟ (<، =، >).
- قارنْ بين كلِّ عددَيْنِ فيما يأتي مستخدماً أداةَ المقارنةِ المناسبةِ:

(٤٥٩ ، ٤٦٩) ، (٤٤٥٩٠ ، ٤٦٩) ، (٦٧٤٦٥ ، ٠٦٧٤٦٥)

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قدْ يُخطئُ التلميذُ في الإشارتَيْنِ (< وَ >) أخبرهم أنَّ إشارةَ الأكبرِ تحضنُ أو تضمُّ إليها العددَ الأكبرَ، بينما إشارةُ الأصغرِ ليستْ كذلكَ.

طبِّق: اطلبْ إلى تلاميذِك قراءةَ نصِّ المثالِ، وقراءةَ الأبعادِ الموجودةِ في الجدولِ، واطلبْ إليهم المشاركةَ في حلِّ المثالِ.

اسألْ عن سببِ تحديدِ العددِ ذي الأرقامِ الأكثرِ في الخطوةِ الأولى، اسألْهم عن سببِ تحديدِ العددِ الذي عشراتُ ملياراتِه أصغرُ في الخطوةِ الثانيةِ، دعِ التلاميذَ يشاركون في الخطوةِ الثالثةِ والرابعةِ، ثمّ اعرضِ النتائجَ.

>٧٨٥٠٠٠٠٠٠٠٠>٤١٥٠٠٠٠٠٠٠٠

٦٢٩٥٠٠٠٠٠٠٠٠>٩١٥٠٠٠٠٠٠٠٠

٣٨

تعبيرٌ شفهيّ:

اذكرْ قاعدةً للموازنةِ بين عددين طبيعيَّيْن.

تحقّق:

١) المشتري، عطاردُ، المرّيخُ، الزُّهرةُ.

٢) ٥٧١٣٢٣٠٠٠١٢٣ > ٥٧٠٣٢٣٠٠٠١٢٣

٥٢١٤٣٢٠٠٢٠٠٠ = ٥٢١٤٣٢٠٠٢٠٠٠

٣) نعم أوافقُه الرأيَ: ٦٣٧٢٥٥٥٤٣٠ > ٧٣٧٢٥٥٥٥٣

لأنّ عدد المنازل في العددِ الثاني ١٠ وفي الأوّلِ ٩ وبالتالي يكونُ العددُ الثاني هو الأكبرُ.

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

إذا واجهت تلاميذَك صعوبةٌ في موازنةِ الأعدادِ الكبيرةِ، استخدمِ الألوانَ نفسَها للحلقاتِ المتقابلةِ في كلا العددَيْن.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

العددُ السابقُ	العددُ	العددُ التالي
٤٩٩٩٩٩٩٩٩٩	٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠٠٠١
٢١٩٩٩٩٩٩٩٩٩	٢٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠	٢٢٠٠٠٠٠٠٠٠١
٥٢٣٢١٧٠٠٠١٢٤	٥٢٣٢١٧٠٠٠١٢٥	٥٢٣٢١٧٠٠٠١٢٦
١٠٤٢٨٢٢٢٢٥٢٣	١٠٤٢٨٢٢٢٢٥٢٤	١٠٤٢٨٢٢٢٢٥٢٥
٢٤٥٠٠٠٧٢٠٣٩٨	٢٤٥٠٠٠٧٢٠٣٩٩	٢٤٥٠٠٠٧٢٠٤٠٠
٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠١

٢) ٦٠٠٥٠٠١٠٠٤ ، ٦٠٠٥٠٠١٠٠٦ ، ٦٠٠٥٠٠١٠٠٨

٣) ★ ٩٩٩٩٩٩٩٩٨، ٩٩٩٩٩٩٩٩٩، ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠، ١٠٠٠٠٠٠٠٠١، ١٠٠٠٠٠٠٠٠٢

★ ٩٩٩٩٩٩٠٠٠، ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠، ١٠٠٠٠٠١٠٠٠، ١٠٠٠٠٠٢٠٠٠، ١٠٠٠٠٠٣٠٠٠

★ ٢٠٣٠٠٠٠٠٠٠ ، ٢٠٢٠٠٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٠٠٠٠٠٠٠، ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ١٩٩٠٠٠٠٠٠٠ ،
١٩٨٠٠٠٠٠٠٠ ، ١٩٧٠٠٠٠٠٠٠، ١٩٦٠٠٠٠٠٠٠

٤)

٩٩٩٩٩٩٩٩٩، ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠، ١٠٠٠٠٠٠٠٠١، ١٠٠٠٠٠٠٠٠٢، ١٠٠٠٠٠٠٠٠٣
١٩٠٠٠٠٠٠٠٠، ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٢١٠٠٠٠٠٠٠٠، ٢٢٠٠٠٠٠٠٠٠
١٢٣٠٠٠٠٠٠٠٠، ١١٣٠٠٠٠٠٠٠٠، ١٠٣٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٩٣٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٨٣٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٧٣٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٦٣٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٥٣٠٠٠٠٠٠٠٠
٥٢٣٠٠٠٥٧٨٩، ٥٢٣٠٠٠٥٧٥٩، ٥٢٣٠٠٠٥٧٢٩

٥) ٩٩٩٧٦٩٩٩٩٩٩

٦) ١٠٠٠٥٠٠٩٠٠٠

٧) ٠١٢٣٤٥٦٧٨٩

١ – ٣ تقريبُ الأعدادِ



الأهداف: تقريبُ الأعدادِ الطبيعيّةِ ضمنَ الملياراتِ إلى منزلةٍ محدّدةٍ.

المفردات: التقريب.

الأدوات: أقلامٌ ملوّنة.

التقديم:

قدِّم المفهومَ:

أخبرِ التلاميذَ أنّه من الضروريّ في كثيرٍ من المواقفِ الحياتيّةِ، معرفةُ الأعدادِ بدقّةٍ، مثل القياسات في المعامل، وفي الحسابات المصرفيّة ... الخ ولكنْ في بعضِ الحالاتِ، لا نحتاجُ لمعرفةِ الأعدادِ بدقّةٍ، ويمكن الاكتفاءُ بأعدادٍ تقريبيةٍ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

- قرِّبْ إلى أقربِ عشرةٍ: ٤٢، ٦٧، ٢٩، ٥١
- اكتبْ ثلاثةَ أعدادٍ إذا قُرّبَتْ لأقربِ عشرةٍ كان الناتج ٦٠.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قدْ يُخطئُ التلميذُ في التقريبِ في الحالةِ التي يحتاج فيها إلى إضافةِ واحدٍ للرقمِ ٩ في المنزلةِ المُقرَّبِ إليها، ذكِّرْه بالجمعِ مع الحمل.

طبِّق: اطلبْ إلى تلاميذِك فتحَ الكتابِ، ثمّ أجرِ معهم حواراً حولَ الصورةِ(ذكِّرْهم أنّهم يَقيمون مع العالمِ بأكملِه على كوكبٍ واحدٍ هو الكرةُ الأرضيّةُ، يجمعُهم مصيرٌ واحدٌ، شجِّعْهم على تنميةِ المشاعرِ الإنسانيّةِ تجاهَ كلِّ مَنْ يسكنُ هذا الكوكبَ، اسألْ تلاميذَك عن واجبِهم تجاهَ هذا الكوكبِ الذي ننعمُ بالحياةِ فيه وعليه، أعطِ أهمّيّةً للحفاظِ على البيئةِ والابتعادِ عن كلِّ ما يُلوِّثُ الماءَ والهواءَ).

طبّق: وزّع تلاميذك على مجموعات، ووضّحْ لهم خطوات التقريب في الجدول، ثمّ اعرض عليهم جدولاً مشابهاً لما في الكتاب، وناقشْ معهم خطوات التقريب، اكتب العدد ١٢٧٥٧ الذي يمثّلُ القطر الاستوائيّ للأرض، اطلبْ إلى كلّ مجموعة أن تتحاور لإيجاد العدد مقرّباً لأقرب مئة، ثمّ اطلب إلى تلميذٍ في إحدى المجموعاتِ الجوابَ(١٢٨٠٠)، ثمّ اطلبْ إلى أحد التلاميذ في مجموعة أخرى تقريب العدد نفسه إلى أقرب ألف (١٣٠٠٠)، وبالطريقة نفسها لأقرب عشرة آلاف (١٠٠٠٠).

اسألْ تلاميذك هل اختلفتْ خطواتُ التقريب في الأعدادِ الكبيرة عنها في الأعدادِ المكوّنة من منزلتين؟

اذكرْ لتلاميذك أنّنا نستخدم الرمز (≈) للتقريب، ودرّبْهم على كتابته.

١٢٧٥٧ ≈ ١٢٨٠٠ ، ١٢٧٥٧ ≈ ١٣٠٠٠ ، ١٢٧٥٧ ≈ ١٠٠٠٠

تعبيرٌ شفهيّ:

كيف تقرّبُ عدداً إلى منزلةٍ معيّنةٍ؟

تحقّق:

٢٧٤٣١٢ ≈ ٣٠٠٠٠٠

٢٥٤٧١٢ ≈ ٣٠٠٠٠٠

٢٣٤٧١٢ ≈ ٢٠٠٠٠٠

٢٠٤٧١٢ ≈ ٢٠٠٠٠٠

تمرّن:

١) ١٣٥٢٧٨٩ ≈ ١٠٠٠٠٠٠

٢٩٨٠٧٢٥٩ ≈ ٣٠٠٠٠٠٠٠

٦٢٧٥٨٩٦٣١ ≈ ٦٢٨٠٠٠٠٠٠

٢) ٦٧٣٠٩٨١٢٥ ≈ ٦٧٠٠٠٠٠٠٠

٦٧٥٠٩٨١٢٥ ≈ ٦٨٠٠٠٠٠٠٠

٦٧٦٠٩٨١٢٥ ≈ ٦٨٠٠٠٠٠٠٠

تحقّق:

قرّب الأعداد الآتية إلى أقرب مئة ألف:

تمرّن:

١) قرّب الأعداد الآتية إلى أقرب مليون:

٢) قرّب الأعداد الآتية إلى أقرب عشرة ملايين:

خطةُ تدريسٍ بديلة:

إذا واجهت تلاميذك صعوبةً في تحديدِ المنزلةِ التي سيُقرّبُ إليها العددُ، فاستخدمِ التلوينَ بلونٍ واحدٍ للأرقامِ في كلِّ حلقةٍ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطة:

١) • مليارٌ، ملياران
- مليار
- ملياران ، مليار
- ملياران
- مليار، ملياران
- ملياران

٢) ٦٢٧٠٩٨١٢٥ ≈ ٦٠٠٠٠٠٠٠٠

٤١١٠٠٠٠٠٠٠ ≈ ٤١٠٠٠٠٠٠٠٠

١٥٧٠٩٨١٢٥ ≈ ٢٠٠٠٠٠٠٠٠

٩٨٩٠٩٨١٢٥ ≈ ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٣) ٧٦٢٠١١٣٥٧٧ ≈ ٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٤) ٦٩٥، ٦٩٧، ٦٩٩، ٧٠١، ٧٠٣

٥) إجابةُ علاء هي الصحيحةُ لأنّ: ٦٤٧٩٦٣٧٩٨٩٩ ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

(لأنَّ الرقمَ في آحادِ المليارات هو (٤) لذلك نبدلُه والأرقامَ الواقعة على يمينِه أصفاراً ويبقى العددُ (٦) دون تغييرٍ)

٦) ٦٧١٠٠٠٠٠٠٠٠٠، ٦٧٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠، ٦٧٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٧) ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠، ٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠

١ – ٤ حلُّ المعادلاتِ



الأهدافُ: إيجادُ حلِّ المعادلاتِ.

المفرداتُ: المتغيِّرُ، المعادلةُ، حلُّ المعادلةِ.

الأدواتُ: لوحةُ الأقراصِ.

التقديمُ:

قدِّمِ المفهومَ:

اسألْ تلاميذَكَ عن أداةِ المقارنةِ التي نستخدمُها في حالةِ وجودِ مقدارَيْنِ متساويَيْنِ مثلُ:

(٢+٨، ٢×٥)

أعطِ أمثلةً على المعادلاتِ، لكنِ احرصْ على أن تكونَ هذهِ المعادلاتُ ضمنَ موضوعِ الدرسِ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

ما العددُ الذي إذا أضفْناهُ إلى العددِ (٧) كانَ الناتجُ (١٠)؟

ما العددُ الذي إذا طرحْناهُ من العددِ (٨) كانَ الناتجُ (٦)؟

ما العددُ الذي إذا ضربْناهُ بالعددِ (٣) كانَ الناتجُ (١٢)؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قدْ يُخطئُ التلميذُ فيكتبُ:

٢٤ = ٨ × س = ٣

نبِّهْ تلاميذَكَ إلى أنَّ الحلَّ يُكتبُ بالشكلِ:

س= ٣

طبِّقْ: اكتبِ المعادلةَ: ٥ + س =٢٠، واسألْ تلاميذَكَ: ما قيمةُ العددِ س الذي يجعلُ عددَ الأقراصِ في طرفَي اللَّوحةِ متساوياً؟ ناقشْ مع تلاميذِكَ تقديرَ قيمةِ س واكتشافَها، لتجدَ أنَّ س= ١٥، ثمَّ اخبرْهم أنَّ هذهِ القيمةَ تُسمَّى حلَّ المعادلةِ: (٥ + س = ٢٠).

أعطِ أمثلةً أخرى: ٦ + ع = ١٠ ، ٦ + ٩ = س

أخبرْ تلاميذَكَ أنَّ إيجادَ قيمةِ المتغيِّرِ في معادلةٍ يُشبهُ ملءَ الفراغِ في مكوِّناتِ الأعدادِ. طبِّقِ الأسلوبَ نفسَهُ من أجلِ المعادلاتِ التي تحوي عمليَّةَ طرحٍ والمعادلاتِ التي تحوي عمليَّةَ ضربٍ.



تعزيز شفهي:

ماذا نعني بكلٍّ ممّا يأتي:

المعادلة، حلّ المعادلةِ؟

تمرّنْ:

التقديرُ: ع > ٥٥ ، الحلُّ: ع = ٤٠

التحقّقُ: ٤٠ + ١٥ = ٥٥

١) التقديرُ: ص > ٣٥، الحلُّ: ص = ٧

التحقّقُ: ٧ × ٥ = ٣٥

التقديرُ: س > ٤٢ ، الحلُّ: س = ٦

التحقّقُ: ٧ × ٦ = ٤٢

التقديرُ: ن > ١٢٠، الحلُّ: ن = ٢٠

التحقّقُ: ١٢٠ = ٦ × ٢٠

٢) افسح المجالَ أمامَ تلاميذكَ لصياغةِ مسائلَ مناسبةٍ.

٣) نعم أوافقُ زين الرأيَ لأنَّ:

٩ + ١١ = ٢٠ و ٢٠ − ٩ = ١١

خطّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

قد يصعبُ على التلميذِ تقديرَ الحلِّ، فذكّرْه أنّه في الأعدادِ الطبيعيّةِ يكونُ ناتجُ جمعِ عددَيْنِ هو عددٌ أكبرُ من كلٍّ منهما، ويكونُ العددُ المطروحُ منه أكبرَ من العددِ المطروحِ ومن ناتجِ الطرحِ، وكذلك فإنَّ ناتجَ الضربِ يكونُ أكبرَ من العددَيْنِ المضروبَيْنِ.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

(١

المعادلةُ	التقديرُ	الحلُّ
٢٥ = س × ٥	س < ٢٥	س= ٢٥ ÷ ٥ = ٥
٣٢ = ٤ × س	س < ٣٢	س= ٣٢ ÷ ٤ = ٨
س × ٩ = ٨١	س < ٨١	س= ٨١ ÷ ٩ = ٩

٢) ٧٤ − س = ٣٤ ، ٢٤، ٣٠، ١٠، ٢، ١٦٥.

٣) ع = ١٥٠ ÷ ١٥ =١٠

ع = ١٢٠ ÷ ٦ = ٢٠

س = ١٠٠ + ٨٨ = ١٨٨

س = ٢٤٠ −١٦٠ = ٨٠

س = ١١

٤) المعادلةُ هي: س + ٥ = ٤٠

حلُّ المعادلةِ: س = ٤٠ − ٥ = ٣٥.

٥) أنفق ماهرٌ في المرّتين: ٢٠ + ١٠٠ = ١٢٠ ل. س

المعادلةُ: ١٢٠ + ع = ١٥٥

الحلُّ: ع = ١٥٥ − ١٢٠ = ٣٥

٦) س = ٤×٢٠ + ٤× ١٣٠ = ٨٠ + ٥٢٠ = ٦٠٠ ل.س

مسألةٌ للتفكير:

٧) الحلولُ الممكنةُ: {١٢،٠} ، {١١،١}، {١٠،٢}، {٩،٣}، {٨، ٤}، {٧،٥}، {٦،٦}

٨) ن + ٢٣ = ٢٧ ، ن = ٤

٢ – ١ جمعُ وطرحُ الأعدادِ الطبيعيّةِ



الأهدافُ:
- جمعُ الأعدادِ الطبيعيّةِ.
- طرحُ عددٍ طبيعيٍّ من آخر.

المفرداتُ: الجمعُ، الطرحُ.

الأدواتُ: مترٌ، جدولُ المنازلِ.

التقديمُ:

قدّمِ المفهومَ:

اعرضْ بعضَ المشكلاتِ الحياتيّةِ التي يؤولُ حلُّها إلى عمليّةِ جمعٍ أو طرحٍ، واحرصْ على أن تكونَ العمليّةُ بينَ أعدادٍ بسيطةٍ.

مثالٌ: تملكُ مها في حصّالتِها ٢٠٠ ل.س، أعطاها جدُّها ٣٠٠ ل.س، فكم أصبحَ معها؟

نشاطٌ:

اطلبْ إلى تلاميذِك تقديرَ طولِ السبُّورةِ وعرضِها، ثمّ تقديرَ ناتجِ جمعِ الطولِ إلى العرضِ، ثمّ حاصلَ طرحِهما.

اطلبْ إليهم قياسَ طولِ السبُّورةِ وعرضِها، ثمّ حسابَ ناتجِ جمعِ الطولِ إلى العرضِ، ثمّ حاصلَ طرحِهما.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- كيف تتمُّ عمليّةُ الجمعِ؟
- كيف تتمُّ عمليّةُ الطرحِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قدْ يُرتِّبُ التلميذُ العددَيْنِ بطريقةٍ خطأ بدءاً من المنزلةِ الأعلى، لذا درِّبْ تلاميذَك على الترتيبِ الصحيحِ بدءاً من الآحادِ.

قد يبدأُ التلميذُ الجمعَ بدءاً من أعلى منزلةٍ، فنبّهْ تلاميذَك على أنَّ الجمعَ يكونُ بدءاً من الآحادِ فالعشراتِ فالمئاتِ.....

طبّق: اطلب إلى تلاميذك قراءة الجدول الذي يبيّن عدد زوّار معرض دمشق الدولي في كتابهم، ثم اسألهم: "ما العمليّةُ المناسبةُ لمعرفة عدد زوّار هذا المعرض في السنوات الثلاث المذكورة؟".

اطلب إلى تلاميذك تقدير ناتج الجمع بالآلاف، ثم بيّن لهم كيف تتمّ عمليّةُ الجمع عموديّاً، ونبّههم إلى أهميّة ترتيب المنازل تحت بعضها، وذكّرهم بمفهوم عمليّة الجمع مع الحمل (إعادة التسمية).

اطلب إلى تلاميذك التحقّق من أنّ ناتج الجمع قريبٌ من القيمة التقديريّة له.

ثمّ اسألهم: "ما العمليّةُ المناسبةُ لمعرفة الفرق بين عدد زوّار المعرض في عامي ٢٠٠٦، ٢٠٠٧".

واطلب إليهم تقدير ناتج الجمع بالآلاف، ثم بيّن لهم كيف تتمّ عمليّةُ الطرح عموديّاً، ونبّههم إلى أهميّة ترتيب المنازل تحت بعضها، وذكّرهم بمفهوم عمليّة الطرح مع الاستلاف (الإبدال).

تعبيرٌ شفهيّ:

- كيف نجمعُ عددَيْن طبيعيّيْن؟
- كيف نطرحُ عدداً طبيعيّاً من عددٍ طبيعيٍّ آخر؟
- هل أستطيعُ التبديل بين العددَيْن المطروح والمطروحِ منه في عمليّةِ الطرح؟

تحقّق:

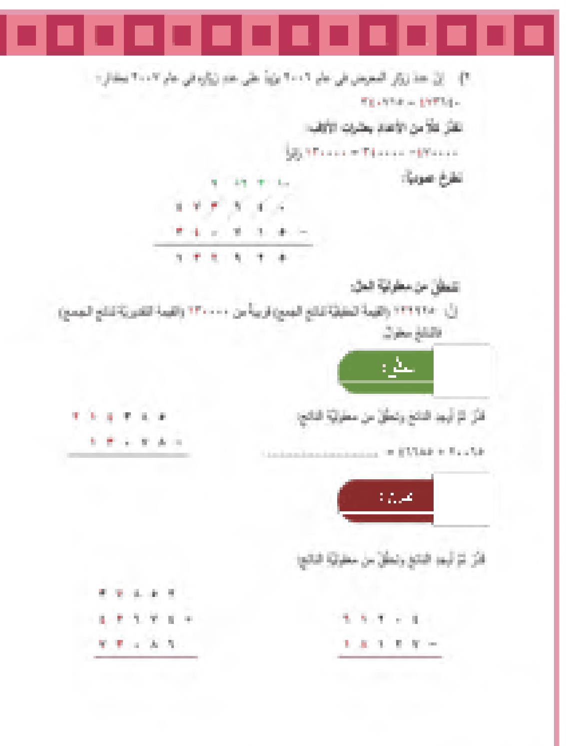
★ التقديرُ: ٢٠٠٠٠ + ٤٧٠٠٠ = ٦٧٠٠٠

الحلُّ: ٢٠٠٦٥ + ٤٦٦٨٥ = ٦٦٧٥٠

التقديرُ: ٢١٠٠٠٠ − ١٠٠٠٠ = ٢٠٠٠٠٠

★ الحلُّ: ٢١٤٣٨٥ − ١٣٠٧٨ = ٢٠١٣٠٧

"وفي الحالتين القيمةُ الحقيقيّةُ قريبةٌ من القيمةِ التقديريّةُ فالناتجُ معقولٌ".



تمرين:

* التقديرُ: ٦٠٠٠٠ − ١٨٠٠٠ = ٤٢٠٠٠

الحلُّ: ٦١٢٠٤ − ١٨١٢٧ = ٤٣٠٧٧ "القيمةُ الحقيقيّةُ قريبةٌ من القيمةِ التقديريّةِ، فالناتجُ معقولٌ"

* التقديرُ: ٣٨٠٠٠ + ٤٣٠٠٠ + ٧٣٠٠٠ = ١٥٤٠٠٠

الحلُّ: ٣٧٨٥٢ + ٤٢٦٧٤ + ٧٣٠٨٦ = ١٥٣٦١٢ "القيمةُ الحقيقيّةُ قريبةٌ من القيمةِ التقديريّةِ، فالناتجُ معقولٌ"

خطّةُ تدريسٍ بديلةٍ:

قد يصعبُ على التلميذِ إيجادُ ناتجِ الجمعِ والطرحِ بطريقةٍ أفقيّةٍ، استخدمِ الألوانَ لتلوينِ الأرقامِ الواقعةِ في المنزلةِ نفسِها باللّونِ نفسِه.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

		٥	٩	٨	٧
+	٢	٤	٠	٠	٧
	٢	٩	٩	٩	٤

التحقُّقُ من معقوليّةِ الحلِّ:

٦٠٠٠ + ٢٤٠٠٠ = ٣٠٠٠٠

وهو قريبٌ من ناتجِ الجمعِ: ٢٩٩٩٤

	١	٧	٦	١	٢	٥
+	١	٥	٠	٥	٣	٢
	٣	٢	٦	٦	٥	٧

التحقُّقُ من معقوليّةِ الحلِّ:

١٨٠٠٠٠ + ١٥٠٠٠٠ = ٣٣٠٠٠٠

وهو قريبٌ من ناتجِ الجمعِ: ٣٢٦٦٥٧

	٣	٢	٧	٠	٥
−	١	٨	٧	٣	٢
	١	٣	٩	٧	٣

التحقُّقُ من معقوليّةِ الحلِّ:

٣٢٧٠٠ − ١٨٧٠٠ = ١٤٠٠٠

إنّ ١٣٩٧٣(القيمة الحقيقيّة لناتج الطرح) قريبة من ١٤٠٠٠(القيمة التقديريّة لناتج الطرح)

	٤	٥	٩	٢	٨
−	١	٤	٣	٥	٦
	٣	١	٥	٧	٢

التحقُّقُ من معقوليّةِ الحلِّ:

٤٥٩٠٠ − ١٤٣٠٠ =٣١٦٠٠

إنّ ٣١٥٧٢ (القيمة الحقيقيّة لناتج الطرح) قريبة من ٣١٦٠٠ (القيمة التقديريّة لناتج الطرح)

٢)

٥٤٢	−	١٣٨	−	٤٠٤
−				−
١٢٤				٨٦
−				−
٤١٨	−	١٠٠	−	٣١٨

	٥	٨	٦	٣
+		١	٤	٩
	٦	٠	١	٢

	٥	٧	٢	٩
−	٤	١	٦	٨
	١	٥	٦	١

٣) تصحيح الخطأ:

		٠	٨	٥	٠	١
	صابون	٠	٨	٥	٠	١
	سكر	٠	٢	٢	٥	
+	شاي	٠	٥	٦	٨	
	المجموع:	٠	٥	٤	٤	٢
	الباقي:	٠	٥	٩	٦	

٤)

٣٠٠٠	٦٠٠٠	٥٦٠٠٠
٥٧٠٠٠	٠	٨٠٠٠
٥٠٠٠	٥٩٠٠٠	١٠٠٠

٢ـ٢ ضربُ الأعدادِ الطبيعيّةِ



الأهداف:

- ضربُ عددَيْن طبيعيَّيْن.
- ضربُ عددٍ طبيعيٍّ بالأعداد: (١٠، ١٠٠، ١٠٠٠)
- توظيفُ خاصيّةِ توزيعِ عمليّةِ الضربِ على عمليّتَي الجمعِ والطرحِ في تبسيطِ الحساباتِ.

المفردات: توزيعُ عمليّةِ الضربِ على عمليّتَي الجمعِ والطرحِ

الأدوات: قطعٌ وأوراقٌ نقديّةٌ من الفئات: ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠

التقديم:

قدِّم المفهومَ:

اعرضْ على تلاميذِكَ بعضَ المسائلِ الحياتيّةِ التي تؤولُ حلولُها إلى عمليّةِ ضربٍ وبأعدادٍ بسيطةٍ.

أمثلةٌ: اشترى زيادٌ ١٢ قصّةً مصوّرةً، سعرُ القصّةِ الواحدةِ ٥ ل.س، فكم دفعَ ثمنَ القصصِ؟

ثلاثةُ قوالبَ من الشوكولا في كلٍّ منها ٢٤ قطعةً، ما العمليّةُ المناسبةُ لحسابِ عددِ القطعِ؟

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

أوجدْ ناتجَ الضربِ فيما يأتي:

٦×٧	٠×٤	١٤×٧
٦٢×١	١٠٢×٠	١١١×١

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قدْ يضعُ التلميذُ ناتجَ الضربِ بالعشراتِ في منزلةِ الآحادِ، أو ناتجَ الضربِ بالمئاتِ في منزلةِ العشراتِ أو الآحادِ، نبِّهْ إلى أنَّ ناتجَ الضربِ بالرقمِ نضعُه بدءاً من منزلتِه.



طبّق: اعرض مسألةً تُعبّر عن العمليّةِ ٣٥×٧٢،

اسألْ عن العمليّةِ ووضّحْ خطواتِها.

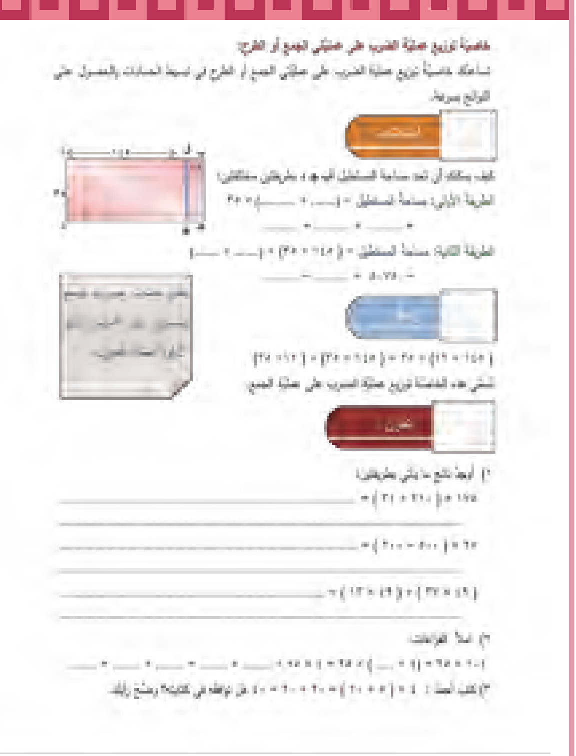
قدِّرْ: ٧٠×٣٠=٢١٠٠

أجرِ عمليّةَ الضربِ وَفْقَ الخطواتِ:

- نرتّبُ العددَيْنِ.
- نبدأُ بعمليّةِ ضربِ رقمِ الآحادِ من العددِ الثاني كما ضربِ عددٍ بعددٍ مكوّنٍ من منزلةٍ واحدةٍ.
- ننتقلُ إلى عمليّةِ الضربِ بالرقمِ العشراتِ في العددِ الثاني، ونرتّبُ النتائجَ بعمليّةِ الضربِ بدءاً من العشراتِ.
- نجمعُ الأرقامَ في كلّ منزلةٍ (نجمعُ نواتجَ الضربِ) فنحصلُ على ناتجِ ضربِ العددَيْنِ:

٧٢ × ٣٥ = ٢٥٢٠ والقيمةُ ٢٥٢٠ قريبةٌ من القيمةِ التقديريّةِ ٢١٠٠.





الضربُ بالأعدادِ: ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠:

اعرضْ أربعَ قطعٍ نقديّةٍ من فئةِ ١٠، واسألْ عنها كم تساوي مجتمعةً؟ في الحقيقةِ هي:

١٠+ ١٠+ ١٠+ ١٠ = ٤٠

والعددُ الأخيرُ ينتجُ عن العددِ ٤ بوضعِ صفرٍ إلى يمينِه.

وبالطريقةِ نفسِها نجدُ أنّ: ٦ × ١٠٠ = ٦٠٠

٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠

الخاصّةُ التوزيعيّةُ:

وزّعْ تلاميذك على مجموعاتٍ، واطلبْ إليهم فتحَ صفحةِ الكتابِ لمناقشةِ فقرةِ "استكشفْ":

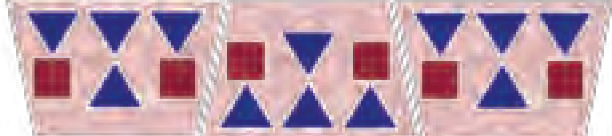
مساحةُ المستطيلِ = (١٤٥+ ١٢) × ٣٥ = ١٥٧ × ٣٥ = ٥٤٩٥

(١٤٥ × ٣٥) + (١٢ × ٣٥)= ٥٠٧٥ + ٤٢٠ = ٥٤٩٥

اطلبْ إليهم مقارنةَ النتائجِ في الحالتَين ليستنتجَ أنّ:

(١٢ + ١٤٥) × ٣٥ = (١٤٥ × ٣٥) + (١٢ × ٣٥)

وضّحْ لتلاميذِك أنّ عمليّةَ الضربِ توزّعَتْ على العددِ الأوّلِ والعددِ الثاني، سمِّ هذهِ الخاصّةَ توزيعَ الضربِ على الجمعِ.



مثالٌ داعمٌ: اعرِضْ على تلاميذِك اللّوحة المعروضة جانباً واسألْهم:

ما العمليّةُ اللازمةُ لحسابِ عددِ المربّعاتِ؟ (٣×٢ = ٦)

ما العمليّةُ اللازمةُ لحسابِ عددِ المثلّثاتِ؟ (٣×٤ = ١٢)

ما العمليّةُ اللازمةُ لحسابِ عددِ الأشكالِ الهندسيّةِ جميعِها؟

(٣×٦ = ١٨) وهي: ٣×(٢+٤)

اطلبْ إليهم مقارنة ٣×٦ مع (٣×٢)+(٣×٤) يستنتجُ التلميذُ أنّ: ٣×(٢+٤) = (٣×٢)+(٣×٤)

تعبيرٌ شفهيٌّ:

- اشرحْ عمليّةَ ضربِ عددَيْنِ طبيعيَّيْنِ.
- كيفَ نوجدُ ناتجَ ضربِ عددٍ بالأعدادِ: ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠؟
- الضربُ يقبلُ التوزيعَ على عمليّتَي ...... و ......

تحقّقْ:

الأعدادُ الزوجيّةُ	٠	٢	٤	٦	٨	١٠	مجموعُها = ٣٠
الأعدادُ الفرديّةُ	١	٣	٥	٧	٩		مجموعُها = ٢٥

مجموعُ الأعدادِ من العددِ(٠) حتّى العددِ (١٠) هو ٥٥

الأعدادُ الزوجيّةُ		١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠	مجموعُها = ٨٠
الأعدادُ الفرديّةُ	١١	١٣	١٥	١٧	١٩		مجموعُها = ٧٥

مجموعُ الأعدادِ من العددِ(١١) حتّى العددِ (٢٠) هو ١٥٥

مجموعُ الأعدادِ من العددِ(٠) حتّى العددِ (٢٠) هو ٢١٠

تعزيز:

١) التقديرُ: ٢٠٠ × ٨٠٠ = ١٦٠٠٠٠ فالإجابةُ الصحيحةُ: ١٧٩٠٧٨

٢) ٥٩٢٤١٠ ، ٢٨٠٠٠٠٠٠

٣) نحتاجُ لصناعةِ (٧٥٠٠٠) قطعةٍ من الصابون إلى: ٧٥٠٠٠ × ٢٧ = ٢٠٢٥٠٠٠ غرامٍ من الزيتِ

---

١) ١٧٥×(٢١٠ + ٣٤) = ١٧٥× ٢٤٤ = ٤٢٧٠٠

١٧٥×(٢١٠+٣٤) = ١٧٥×٢١٠ + ١٧٥×٣٤ = ٣٦٧٥٠ + ٥٩٥٠ = ٤٢٧٠٠

٢٥ × (٥٠٠ − ٢٠٠) = ٢٥ × ٣٠٠ = ٧٥٠٠

٢٥ × (٥٠٠ − ٢٠٠) = ٢٥×٥٠٠ − ٢٥×٢٠٠ = ١٢٥٠٠ − ٥٠٠٠ = ٧٥٠٠

(٤٩ × ٣٧) + (٤٩ × ١٣) = ١٨١٣ + ٦٣٧ = ٢٤٥٠

(٤٩ × ٣٧) + (٤٩ × ١٣) = ٤٩×(٣٧ + ١٣) = ٤٩× ٥٠ = ٢٤٥٠

٢) ١٠٤ × ٢٥ = (٤ + ١٠٠) × ٢٥ = ٤ × ٢٥ + ١٠٠ × ٢٥ = ١٠٠ + ٢٥٠٠ = ٢٦٠٠

٢) لا أوافقه الرأيَ لأنَّ: ٤ × (٥ + ٢٠) = ٤ × ٥ + ٤ × ٢٠ = ١٠٠

خطةُ تدريسٍ بديلةٌ:

قد يجدُ التلميذُ صعوبةً في عمليّةِ الضربِ إذا كانَ عددُ منازلِ العددِ الثاني كبيراً، وجّه تلاميذك إلى أنه يمكنُ التبديلُ بين العددَين المضروبَين لأنَّ عمليّة الضربِ تبديليّةٌ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٦٠٥ × ٢١٤ = ١٢٩٤٧٠ ٨٦٤٠ × ٩٣٧ = ٨٠٩٥٦٨٠

٨٠٠٩ × ٧٦٦ = ٦١٣٤٨٩٤ ٢١٧ × ٤٥٤٢ = ٩٨٥٦١٤

٢) ٤٥٢ ×٩٩ = ٤٥٢ × (١٠٠ − ١) = (٤٥٢ × ١٠٠) − (٤٥٢ × ١)

= ٤٥٢٠٠ − ٤٥٢ = ٤٤٧٤٨

٥٣٧ × ١٠٠١ = ٥٣٧ × (١٠٠٠ + ١)

= (٥٣٧ × ١٠٠٠) + (٥٣٧ × ١) = ٥٣٧٠٠٠ + ٥٣٧ = ٥٣٧٥٣٧

٣) ثمن مبيع الأغطية في المعرض = ٢٩٥٤ × (٩٨٥ − ٩٥)

= (٢٩٥٤ × ٩٨٥) − (٢٩٥٤ × ٩٥)

= ٢٩٠٩٦٩٠ − ٢٨٠٦٣٠ = ٢٦٢٩٠٦٠

٢ـ٣ قسمةُ الأعدادِ الطبيعيّةِ



الأهدافُ: قسمةُ عددٍ طبيعيٍّ على عددٍ طبيعيٍّ مكوّنٍ من منزلتينِ.

المفرداتُ: القسمةُ، المقسومُ، المقسومُ عليه، ناتجُ القسمةِ.

الأدواتُ: كتابُ التلميذِ.

التقديمُ:

قدّمِ المفهومَ:

اعرضْ على تلاميذِكَ بعضَ المسائلِ الحياتيّةِ التي تؤولُ حلولُها إلى عمليّةِ قسمةِ عددَيْنِ.

أمثلةٌ: وزّعَ سامرٌ ٣٦ مكعَّباً على ٣ أكياسٍ، ما عددُ المكعَّباتِ في كلِّ كيسٍ؟

نوزّعُ ٦٠٠ تلميذاً على ١٢ شعبةً بالتساوي، ما العمليّةُ المناسبةُ وما عددُ التلاميذِ في كلِّ شعبةٍ؟

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

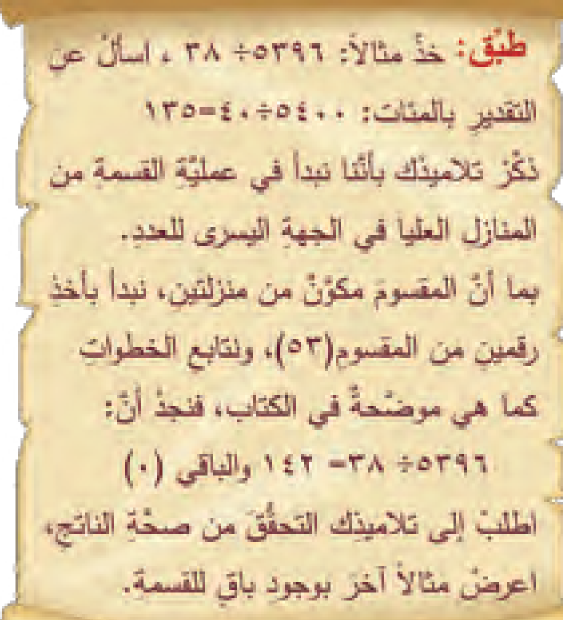
- أوجدْ ناتجَ ما يأتي:

٢٤٦÷٣، ٢٢٢÷٦، ٣٤٢÷١، ٦÷٦، ١٢٥÷٠

- حدّدِ المقسومَ والمقسومَ عليهِ وناتجَ القسمةِ في السؤالِ السابقِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

- قدْ يبدأُ التلميذُ عمليّةَ القسمةِ من الآحادِ، نبّهْ تلاميذَكَ إلى أنّنا نبدأُ عمليّةَ القسمةِ من المنازلِ العليا.
- قدْ ينسى التلميذُ وضعَ الصفرِ في الناتجِ، ذكّرْ بأنّنا نتعاملُ مع الصفرِ كأيِّ عددٍ آخرَ في الناتجِ.
- قدْ يقومُ التلاميذُ بتنزيلِ مرتبةٍ جديدةٍ إلى جوارِ الباقي في إحدى خطواتِ عمليّةِ القسمةِ، فيحصلوا على عددٍ أصغرَ من المقسومِ عليه، نبّهْهم إلى ضرورةِ وضعِ صفرٍ في ناتجِ القسمةِ في مثلِ هذهِ الحالةِ.



طبّق: خذ مثالاً: ٥٣٩٦ ÷ ٣٨ ، اسأل عن التقدير بالمئات: ٥٤٠٠ ÷ ٤٠ = ١٣٥

ذكّر تلاميذك بأنّنا نبدأ في عمليّة القسمة من المنازل العليا في الجهة اليسرى للعدد.

بما أنّ المقسوم مكوّن من منزلتين، نبدأ بأخذ رقمين من المقسوم (٥٣)، ونتابع الخطوات كما هي موضّحة في الكتاب، فنجد أنّ:

٥٣٩٦ ÷ ٣٨ = ١٤٢ والباقي (٠)

اطلب إلى تلاميذك التحقّق من صحّة الناتج، اعرض مثالاً آخر بوجود باقٍ للقسمة.

تعبير شفهي:

كيف تتحقّق من صحّة ناتج عمليّة قسمة عددٍ طبيعيٍّ على عددٍ طبيعيٍّ آخر؟

تحقّق:

١) ٤١ ، ١٠٠٠ ، ١٠٠ ، ٣٠

٢) ٣٣١٣ ÷ ١١ = ٣٠١ والباقي ٢

التحقّق من معقوليّة الحلّ:

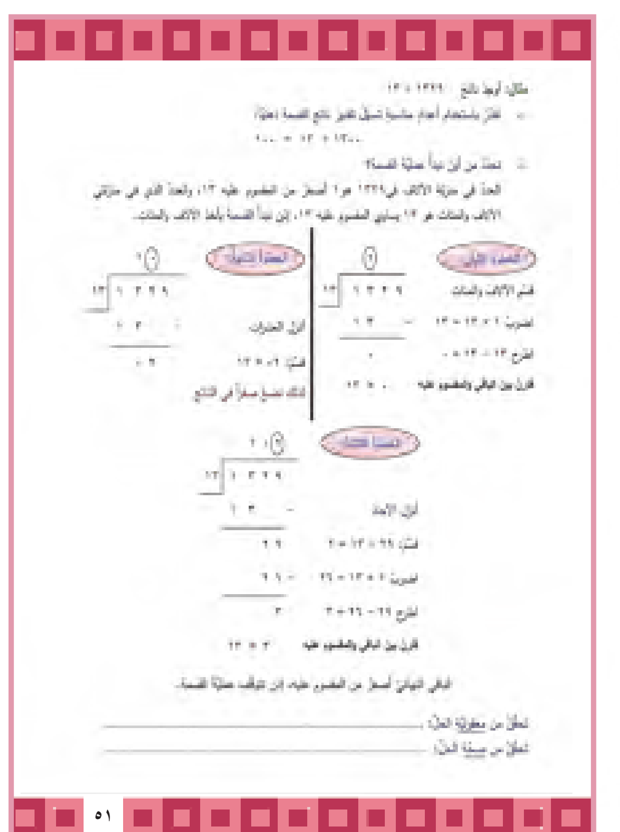
٣٣٠٠ ÷ ١٠ = ٣٣٠

القيمة التقديريّة قريبة من القيمة الحقيقيّة فالناتج معقولٌ

التحقّق من صحّة الحلّ:

٣٠١ × ١١ + ٢ = ٣٣١٣







تمرّنْ:

١) العددُ هو : (١٥ × ١٤) + ٥ = ٢١٥

٢) عددُ الصناديقِ اللّازمةِ ليضعَ فيها العمّالُ

٦٩١٢٠علبةً:

٦٩١٢٠ ÷ ٢٤ = ٢٨٨٠ صندوقاً.

عددُ الصناديقِ التي ينهي العمّالُ لصفّها في

ساعةٍ: ١٥ × ٦ = ٩٠ صندوقاً

الزمنُ اللّازمُ لوضعِ الإنتاجِ في الصناديقِ:

٢٨٨٠÷ ٩٠ = ٣٢ ساعةً.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٣٤٥ ÷ ١٥ = ٢٣ ٢١٠ ÷ ١٨= ١١ والباقي ١٢

٥٣٠ ÷ ٢٤ = ٢٢ والباقي ٢ ٥١٦ ÷ ٤٣= ١٢

١٤٦٢ ÷ ١٣ = ١١٢ والباقي ٦ ٧٣٥ ÷ ٣٥ = ٢١

٢٣ ÷ ٢٣ = ١ ٢٤٤٣ ÷ ١٤= ١٧٤ والباقي ٧

٢) ٢٠٥ ÷ ٥ = ٤١ ٤٢٠٠٠٠ ÷ ٤٢٠=١٠٠٠

٥٦٨٤٠٠ ÷ ٥٦٨٤ =١٠٠ (٤٥٠٠ ÷ ٥) ÷ ٣٠=٣٠

٣) العددُ هو : (١٥ × ١٤ +٥) = ٢١٠ + ٥ = ٢١٥

٤) عددُ الطاولاتِ = (٣٤٠ – ٤) ÷ ١٢ = ٣٣٦ ÷ ١٢ = ٢٨ طاولة.

٥) عددُ الأيامِ التي عاشَها المعمّرُ = ١١٨ × ٣٦٦ = ٤٣١٨٨ يوماً

عددُ السنواتِ الهجريّةِ التي عاشَها المعمّرُ= ٤٣١٨٨ ÷ ٣٥٤ = ١٢٢سنةً هجريّة

٣ – ١ المضاعفاتُ



الأهداف:

- إيجادُ مضاعفاتِ عددٍ طبيعيٍّ
- إيجادُ المضاعفاتِ المشتركة لعدّةِ أعدادٍ.
- إيجادُ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ لعدّةِ أعدادٍ.

المفردات:

المضاعفُ، المضاعفاتُ المشتركةُ، المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ.

الأدواتُ: كتابُ التلميذ.

التقديمُ:

قدّمِ المفهومَ:

سيّارةٌ تسيرُ بسرعةِ (٤٠ كيلومتراً في الساعة)، ما المسافةُ التي ستقطعها السيّارةُ بعد ساعةٍ؟ ثمَّ بعدساعتين؟ ثمَّ بعدثلاثِ ساعاتٍ من لحظةِ انطلاقها؟

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيز:

أوجد ناتجَ ضربِ العددِ (٥) بالأعدادِ (٠ ، ١، ٢، ٣، ...... ٧)

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يخلطُ التلاميذُ بينَ مفهومَي المضاعفِ والقاسم، لذا ركّزْ على أنَّ مضاعفاتِ عددٍ تنتجُ عنه بضربِهِ بعددٍ طبيعيٍّ.

قد يخطئُ التلميذُ فيقولُ المضاعفَ المشترك الأكبر للأعدادِ، لذا بيّنْ لهم سببَ تسميتِه المضاعف المشترك الأصغر وأنّه لا يمكنُ تحديدُ المضاعف المشتركِ الأكبر لمجموعةِ أعدادٍ.

طبق: اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب والإجابة عن الأسئلة في فقرة "استكشف":

إنّ تاريخ الأيام التي سيزورُ عليّ فيها:

صديقه محمداً: ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ٢٤، ٢٧، ٣٠، ... (مضاعفاتُ العدد (٣))

صديقه تامر: ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ... (مضاعفاتُ العدد (٦))

صديقه ياسر: ٤، ٨، ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٤، ٢٨، ... (مضاعفاتُ العدد (٤))

إذا تاريخُ اليوم الذي سيزورُ فيه عليّ أصدقاءه مجدّداً هو: ١٢

إنّ المضاعفاتِ المشتركة المغايرة للصفر للأعداد (٣، ٤، ٦) هي: ١٢، ٢٤، ٣٦،.....

تُسمّى العدد (١٢) بالمضاعفِ المشتركِ الأصغرِ لهذه الأعداد.

اذا يزورُ عليّ أصدقاءه الثلاثة معاً مجدّداً في (١٢ أيّار) .

تعبيرٌ شفهي:

اذكرْ خطواتِ إيجادِ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ لمجموعةٍ من الأعدادِ.

تمرينٌ:

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ للأعدادِ (٦، ١٢، ٢٤) هو: ٢٤

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٠، ٨، ١٦، ٢٤، ٣٢

٠، ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦

٢) المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ للعددَيْنِ (٣، ٧) هو: ٢١

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ للعددَيْنِ (٣، ١٠، ٦) هو: ٣٠

٣) أ) المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ للعددَيْنِ (٤، ٦) هو: ١٢ لذا تلتقي هنادي وعلا بعد ١٢ دقيقة.

عددُ الدوراتِ التي دارتها علا= ١٢ ÷ ٤ = ٣ دوراتٍ.

عددُ الدوراتِ التي دارتها هنادي= ١٢ ÷ ٦ = ٢ دورة.

٤) يمكنُ صياغةُ مسألةٍ مثل: "يذهبُ أحمدُ إلى النادي الرياضيّ كلَّ أربعةِ أيّامٍ، ويذهبُ إلى المكتبةِ كلَّ تسعةِ أيّامٍ، فإذا ذهب أحمدُ اليومَ إلى النادي الرياضيّ والمكتبةِ فبعدَ كم يومٍ يُعاودُ الذهابَ إليهما معاً".

٢ – ٣ العواملُ (القواسمُ)



الأهداف:

- إيجادُ عواملِ عددٍ طبيعيٍّ.
- إيجادُ العواملِ المشتركةِ لعدةِ أعدادٍ.
- إيجادُ العاملِ المشتركِ الأكبرِ لعدةِ أعدادٍ.

المفردات:

العاملُ، العواملُ المشتركةُ، العاملُ المشتركُ الأكبرُ.

الأدوات: لوحاتٌ مرسومٌ عليها مكعباتٌ.

التقديم:

قدّم المفهوم:

اعرضْ على تلاميذِكَ مواقفَ حياتيّةٍ تبيّنُ فيها الحاجةَ إلى تقسيمِ المجموعاتِ في صفوفٍ (مقاعدُ مرتّبةٌ في صفوفٍ، شجيراتٌ مزروعةٌ في صفوفٍ.

اطلبْ إلى تلاميذِكَ التعبيرَ عن الصورةِ بعمليّةِ ضربٍ مناسبةٍ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

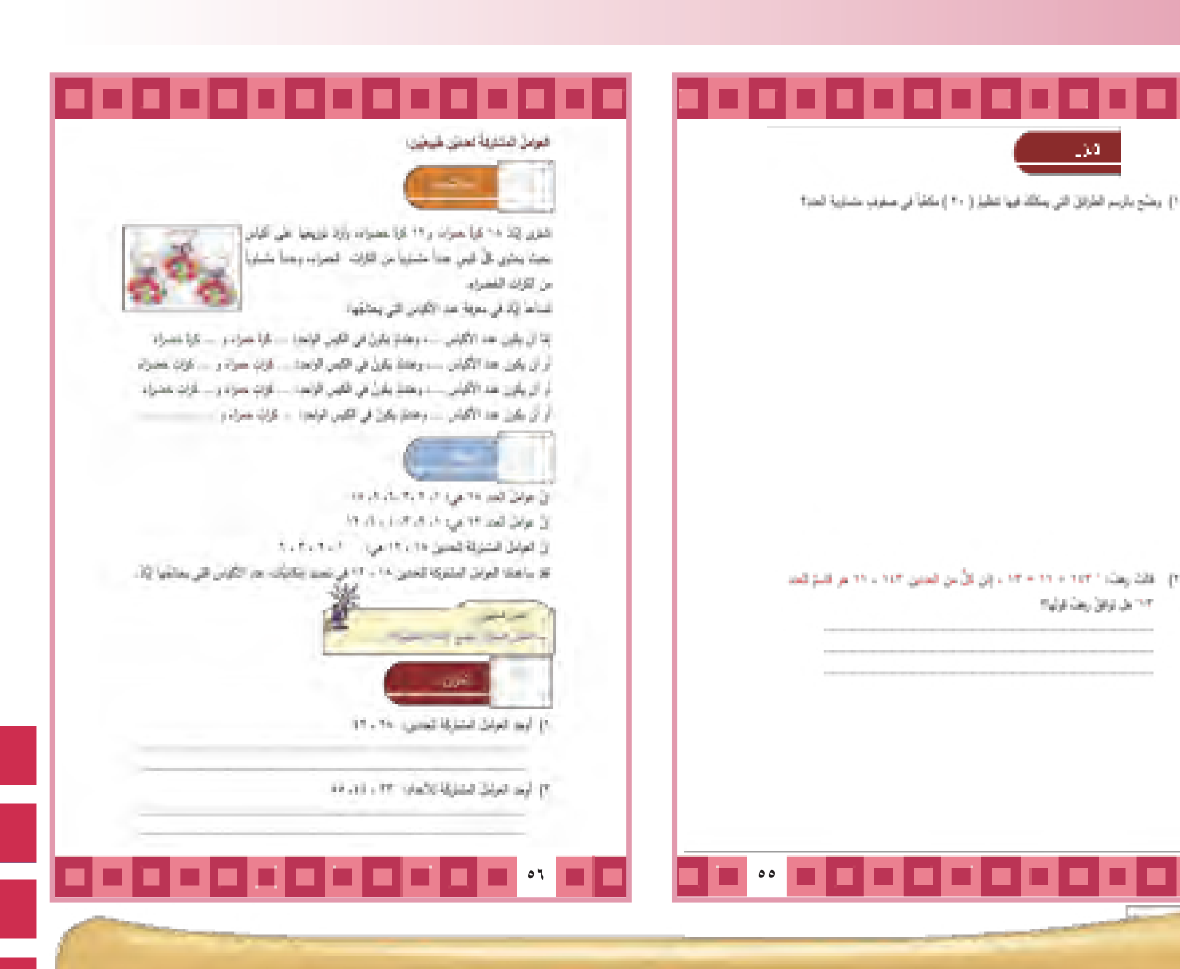
املأْ الفراغَ: ٢٠ = ... × ٥، ٣٦ = ٣× .... ، .... = ١٢×٥

أوجدْ عددَيْنِ ناتجُ ضربِهما يساوي ٢٤، اذكرْ جميعَ الحالاتِ الممكنةِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قدْ يُخطئُ التلميذُ في عمليّةِ القسمةِ عندما يُطلبُ إليهِ تحديدُ العواملِ، ساعدْه في تحويلِها إلى عمليّةِ ضربٍ، أو أخبرْهُ أنَّ المقسومَ ينتجُ عن ضربِ المقسومِ عليهِ بناتجِ القسمةِ (في حالِ كانَ الباقي مساوياً للصفرِ).

قد يخطئُ التلميذُ فيقولُ العاملَ المشتركَ الأصغرَ للأعدادِ، لذا بيّنْ لهم سببَ تسميتِه العاملَ المشتركَ الأكبرَ وأنَّ العاملَ المشتركَ الأصغرَ لمجموعةِ أعدادٍ هو (الواحدُ).



طبّق: وزّعِ التلاميذَ على مجموعاتٍ، ثمّ زوِّدْ كلّ مجموعةٍ بـ ١٨ مكعّبًا، واطلبْ إليهم أن يذكروا جميعَ الطرقِ التي تمكّنهم من تنظيمِها في صفوفٍ متساويةٍ، وأن يكتبوا عمليّةَ الضربِ الموافقة لكلّ طريقةٍ، بعد الانتهاءِ من العملِ اعرضْ جميعَ الطرقِ وعمليّةَ الضربِ الموافقةِ لكلّ طريقةٍ، ثمّ اطلبْ إليهم فتحَ صفحةِ الكتابِ والانتقالِ إلى فقرةِ "اربطْ"، واعرضْ لهم قواسمَ العددِ ١٨.

اطلبْ إلى كلّ مجموعةٍ فتحَ الكتابِ والعملِ على ملءِ الفراغاتِ:

إمّا أن يكونَ عددُ الأكياسِ ١، وعندئذٍ يكونُ في الكيسِ الواحدِ: ١٨ كرةً حمراءَ و ١٢ كرةً خضراءَ

أو أن يكونَ عددُ الأكياسِ ٢، وعندئذٍ يكونُ في الكيسِ الواحدِ: ٩ كراتٍ حمراءَ و ٦ كراتٍ خضراءَ

أو أن يكونَ عددُ الأكياسِ ٣، وعندئذٍ يكونُ في الكيسِ الواحدِ: ٦ كراتٍ حمراءَ و ٤ كراتٍ خضراءَ

أو أن يكونَ عددُ الأكياسِ ٦، وعندئذٍ يكونُ في الكيسِ الواحدِ: ٣ كراتٍ حمراءَ وكرتانِ خضراوانِ

عواملُ ١٨ هي: ١، ٢، ٣، ٦، ٩، ١٨.

عواملُ ١٢ هي: ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ١٢

العواملُ المشتركةُ هي: ١، ٢، ٣، ٦

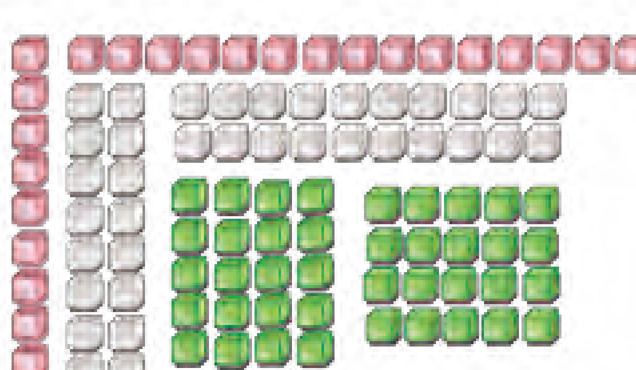
العاملُ المشتركُ الأكبرُ هو: ٦

تعبيرٌ شفهيٌ:

- متى تكونُ عمليّةُ القسمةِ غيرَ ممكنةٍ؟
- ما العلاقةُ بين ناتجِ القسمةِ والمقسوم؟ وما العلاقةُ بين المقسومِ عليهِ والمقسوم؟

تمرّنْ:

١)



٢) لا أوافقُ رهف في قولها لأنَّ: ١٤٣، ١١ ليسا قاسمين للعددِ ١٣، بل إنَّ العبارةَ تعني أنَّ كلاً من ١١، ١٣ قاسمٌ للعددِ ١٤٣.

---

١) عواملُ العدد ٢٨ هي: ١، ٢، ٤، ٧، ١٤، ٢٨
عواملُ العدد ٤٢ هي: ١، ٢، ٣، ٦، ٧، ١٤، ٢١، ٤٢
العواملُ المشتركةُ للعددين ٢٨ ، ٤٢ هي: ١، ٢، ٧، ١٤

٢) عواملُ العدد ٣٣ هي: ١ ، ٣ ، ١١ ، ٣٣
عواملُ العدد ٤٤ هي: ١، ٢، ٤، ١١، ٢٢، ٤٤
عواملُ العدد ٥٥ هي: ١، ٥، ١١، ٥٥
العواملُ المشتركةُ للأعدادِ ٣٣، ٤٤، ٥٥ هي: ١، ١١

خطّةُ تدريس بديلة:

قد يجدُ التلميذُ صعوبةً في اكتشاف جميع العواملِ، درِّبْ التلاميذَ على ترتيب العواملِ في أثناءِ كتابتِها من الأصغرِ إلى الأكبرِ، أي من العددِ (١) إلى العددِ نفسِه.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) نعم وعندها يكون عدد العلب = ١٤٣ ÷ ١١ = ١٣ علبةً.

٢) مجموعة قواسمِ العدد٦٠هي ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠، ١٢، ١٥، ٢٠، ٣٠، ٦٠

قواسمُ العدد ٢٤ هي: ١ ،٢، ٣، ٤، ٦، ٨، ١٢، ٢٤.

القواسمُ المشتركة : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦، ١٢.

٣) ٣٠٨ ، ١٦٨

٤) ١٦ ليس قاسماً لـ ١٦٥ لأنَّ ١٦٥ ÷ ١٦ = ١٠ والباقي ٥ .

٥)

عددُ الصفوفِ	٦٤	٣٢	١٦	٨	٤	٢	١
عددُ الأشخاصِ في كلِّ صفٍّ	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤

٦) الواحدُ.

أيُّ عددٍ مغايرٍ للصفرِ .

الصفرُ .

٣ـ٣ الأعدادُ الأوّليَّة



الأهداف:

- تعرّفُ العددِ الأوّليِّ.
- تمييزُ العددِ الأوّليِّ والعددِ غيرِ الأوّليِّ.
- إيجادُ العواملِ الأوّليّةِ لعددٍ.

المفردات: عددٌ أوّليٌّ، عاملٌ أوّليٌّ.

الأدوات: لوحاتٌ مرسومٌ عليها مكعّباتٌ.

التقديمُ:

قدّم المفهومَ:

اسألْ تلاميذَكَ كيف يمكنُنا توزيعُ سبعةِ مقاعدَ في صفوفٍ تحوي أعداداً متساويةً، سيجدُ التلميذُ أنّ الحلّين الوحيدين هما:

إما أن يرتّبَ المقاعدَ السبعةَ في صفٍّ واحدٍ أي ٧=٧×١

أو أن يضعَ مقعداً في كلِّ صفٍّ من الصفوفِ السبعةِ أي ٧=١×٧

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

أوجدْ عواملَ كلٍّ من الأعدادِ الآتيةِ: ١ ،٤ ،٥، ٩ ،١١ ،١٥.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قدْ يخلطُ التلميذُ بين العددِ الأوّليِّ والعددِ الفرديِّ، أوضح له من خلالِ مثالِ الفرقَ بينهما، فالعددان (٩، ١٥) عددانِ فرديّانِ وغيرَ أوّليّيْنِ، إذاً ليسَ من الضروريِّ أن يكونَ كلُّ عددٍ فرديٍّ هو عددٌ أوّليٌّ.

طبّق: وزّع التلاميذ على مجموعاتٍ واطلبْ إليهم فتح الكتاب والإجابة عن الأسئلة في فقرة "استكشف": طرائقُ ترتيب (٢ مكعبٍ) أو ونكتبُ: ١×٢=٢ أو ٢×١=٢

طرائقُ ترتيب (٣ مكعباتٍ) أو ونكتبُ: ١×٣=٣ أو ٣×١=٣

طرائقُ ترتيب (٤ مكعباتٍ) أو أو ونكتبُ: ١×٤=٤ أو ٢×٢=٤ أو ٤×١=٤

طرائقُ ترتيب (٥ مكعباتٍ) أو ونكتبُ: ١×٥=٥ أو ٥×١=٥

طرائقُ ترتيب (٦ مكعباتٍ) أو ونكتبُ: ١×٦=٦ أو ٢×٣=٦ أو ٣×٢=٦ أو ٦×١=٦ أو أو

العواملُ الأوّليّة: اطلبْ إلى تلاميذك إيجاد قواسم عدد مثل العدد (٦٠) وهي: {١، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠، ١٢، ١٥، ٢٠، ٣٠، ٦٠}

واطلبْ إليهم تكوين العوامل (القواسم) الأوّليّة وهي: {٢،٣،٥}

استخدمْ مخطّط الشجرة لاكتشاف هذه العوامل.



تعبيرٌ شفهيٌ:

كيف نوجدُ القواسمَ الأوّليّةَ لعددٍ طبيعيٍّ؟

تعزيزٌ:

١) الأعدادُ الأوّليّةُ هي: (٢، ٣، ٥، ٧، ١١، ١٣، ١٧، ١٩)

العددُ (٢) ، العددُ (٩٧)

العواملُ الأوّليّةُ للعددِ ٨٤ هي: {٢، ٣، ٧} ، ٨٤ = ٢ × ٢ × ٣ × ٧

العددُ ١٢٤٥ ليس عدداً أوّليّاً لأنّهُ يقبلُ القسمةَ على العدد (٣ أو ٥)

العددُ ١٠٠٠٠٠ ليس عدداً أوّليّاً لأنّهُ يقبلُ القسمةَ على العدد(٢ أو ٥)

خطّةُ تدريبٍ بديلةٍ:

قد يجدُ التلميذُ صعوبةً في اكتشافِ الأعدادِ الأوّليّةِ المكوّنةِ من منزلتينِ، ذكّرْه بقابليّةِ القسمةِ واستبعادِ جميعِ الأعدادِ الزوجيّةِ الأكبرِ من العددِ(٢)، ثمّ ذكّرْهُ بمضاعفاتِ العددِ (٣) وهكذا....

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) الأعدادُ الأوّليّةُ في الجدولِ هي: (٦١، ٧١، ٢٩) لأنّ كلّاً منها لا يقبلُ القسمةَ إلّا على نفسه وعلى العددِ (١).

أمّا باقي الأعدادِ فهي غيرُ أوّليّةٍ لأنّ كلّاً منها يقبلُ أكثرَ من قاسمينِ مختلفينِ.

٢) عواملُ العددِ ٣٦ : ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٩، ١٢، ١٨، ٣٦.

العواملُ الأوّليّةُ للعددِ ٣٦ هي ٢ ، ٣ .

٣) لا ، ٢ عددٌ أوّليٌّ زوجيٌّ.

٤) ٣، ٥، ٧، ١١ ، ١٣، ١٧، ١٩، ٢٣، ٢٩، ٣١، ٣٧، ٤١، ٤٣، ٤٧، ٥٣، ٥٩، ٦١، ٦٧،

٧١، ٧٣، ٧٩، ٨٣، ٨٩، ٩٧.

٣ – ٤ حلُّ المسائلِ

الأهداف:
- إيجادُ حلِّ المسائلِ باستخدامِ استراتيجيّةِ (خمّنْ وتحقّقْ)
- إيجادُ حلِّ المسائلِ باستخدامِ استراتيجيّةِ (حلُّ مسائلَ أبسطَ)

المفردات: التفكيرُ المنطقيُّ.

الأدوات: ــــ



التقديم:

قدّم المفهومَ:

لكي نحلَّ مسألةً نستخدمُ عدّةَ استراتيجيّاتٍ ترتبطُ بطبيعةِ المسألةِ.

في بعضِ الحالاتِ قدْ نضطرُّ عند حلِّ المسألةِ إلى اقتراحِ حلولٍ نتوقّعُ صحّتها، لكن لابُدَّ من التحقُّقِ من صحّتِها.

وفي حالاتٍ أخرى قد تبدو المسألةُ معقّدةً جدّاً فمن الممكن أن تتضمّنَ أعداداً كبيرةً أو أن تستلزمَ عدّةَ خطواتٍ لحلِّها وبالتالي عوضاً عن حلِّ المسألةِ المعطاةِ حُلَّ مسألةً مشابهةً ولكن أبسط.

ابحث عن طرقٍ مختصرةٍ وأنماطٍ وعلاقاتٍ ومن ثمَّ استخدم ما تعلّمته لحلِّ المسألةِ الأصليّةِ.

طبِّق:

اطلب إلى تلاميذك فتح الكتاب وقراءة نصّ المسألة الأولى، ثمّ اسألهم ما الذي تعرفه؟ وما الذي تحتاجُ إلى معرفته؟ (فهمُ المسألة).

وماذا ستفعلُ لحلِّ المسألة؟ (ضع خطة)

ابدأ الحلَّ بالاعتماد على مكوّنات العدد ٥ للانطلاق في إيجاد الإمكانات المختلفة مثل:(٣٢، ٢٣، ٥٠، ٤١،......)

واسأل تلاميذك فيما إذا كان كلُّ منها يحقّقُ شروط المسألة أم لا إلى أن يتوصّلوا إلى أنّ عمر المعلّم هو: (٤١) سنة.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

ما الخطواتُ الأساسيّةُ لحلِّ مسألةٍ؟

ثمّ انتقلْ إلى حلِّ المسألة الثانية. أخبر تلاميذك أنّه لحلّ مسألة معقّدة من الممكن أن تتضمّن أعداداً كبيرة أو أن تستلزم عدّة خطواتٍ لحلّها، وعوضاً عن حل المسألة المعطاة حُلّ مسألة مشابهة ولكن أبسط .

ابحث عن طرقٍ مختصرة وأنماطٍ وعلاقاتٍ ومن ثمّ استخدم ما تعلّمته لحلّ المسألة الأصليّة.

في حفل تكريمِ المتفوّقين البالغ عددهم ١٠ تلاميذ ، تصافح التّلاميذُ المتفوّقون مثنى مثنى.

ما عددُ المصافحاتِ التي تمّت بين التّلاميذ؟

عددُ المصافحاتِ بين تلميذين = ١ مصافحة

عددُ المصافحاتِ بين ٣ تلاميذ = ٢+١ =٣ مصافحات

عددُ المصافحاتِ بين ٤ تلاميذ = ٣+٢+١ =٦ مصافحات

عددُ المصافحاتِ بين ٥ تلاميذ = ٤+٣+٢+١ = ١٠مصافحات

عددُ المصافحاتِ بين ١٠ تلاميذ = ٩+٨+٧+٦+٥+٤+٣+٢+١ =٤٥ مصافحة

تعبيرٌ شفهيّ:

كيف تتحقّق من صحّة حلّك في كلٍّ من مسألتي الدرس؟

ب) حل مسألة أبسط: قد تبدو المسألة معقدة جداً من الممكن أن تتضمن أعداداً كبيرة أو أن تستلزم عدة خطوات لحلها وبالتالي عوضاً عن حل المسألة المعطاة حل مسألة مشابهة ولكن أبسط.

ابحث عن طرق مختصرة وأنماط وعلاقات، ومن ثم استخدم ما تعلمته لحل المسألة الأصلية.

في حل تكريم المتفوقين البالغ عددهم ١٠ تلاميذ، تصافح التلاميذ المتفوقون مثنى مثنى.

ما عدد المصافحات التي تمت بين التلاميذ؟

عدد المصافحات بين تلميذين = ١ مصافحة



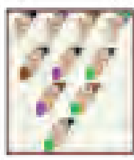
عدد المصافحات بين ٣ تلاميذ = ٢+... = ... مصافحات



عدد المصافحات بين ٤ تلاميذ = ٣+٢+... = ... مصافحات



عدد المصافحات بين ٥ تلاميذ = ٤+...+...+... = ... مصافحات



عدد المصافحات بين ١٠ تلاميذ =

...+...+...+...+...+...+...+...+...

= ... مصافحة

٦٠

اختبارُ وحدةِ الأعدادِ الطبيعيَّةِ(١)

١

- ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
- ليس أوّليّاً.
- ٦٠٠٠٠٢٤٠
- ٧٠٧٠
- ٦٦٤١٣١٦
- ١٠٠٠٠٠٠
- ÷

٢

اسمُ العددِ: ثمانمئةٍ وستّةٌ وسبعون مليارًا وستُّ ملايين وثلاثُمئةٍ وواحدٌ وعشرون ألفاً وثمانمئةٍ وثمانون.

الشكلُ المفصّلُ: ٨٠+ ٨٠٠+ ١٠٠٠+ ٢٠٠٠٠+ ٣٠٠٠٠٠+ ٦٠٠٠٠٠٠ +
٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٣

يمكنُ التقديرُ بالشكلِ:

٣٤٠ ÷ ١٧ = ٢٠

١٥٠٠ + ١٤٠٠= ٢٩٠٠

٥٢٠ × ٤٠= ٢٠٨٠٠

٤

- ١٣٠٠٠٠٠
- ٢٠٠
- ٢٤٢٤
- ٦٠٠٠٠
- ١٠
- ٧٠٠
- ٧٠
- ٢

٥

- ١٢١ والباقي ٣٠
- ١٦ والباقي ٤٠

٦ ١٧٥ × (٢١٠ + ٣٤)

ط١: ١٧٥ × ٢٤٤ = ٤٢٧٠٠

ط٢: (١٧٥×٢١٠) + (١٧٥× ٣٤)

= ٣٦٧٥٠ + ٥٩٥٠ = ٤٢٧٠٠

٢٥ × (٥٠٠ − ٢٠٠) =

ط١: ٢٥ × ٣٠٠ = ٧٥٠٠

ط٢: (٢٥ × ٥٠٠) − (٢٥ × ٢٠٠)

= ١٢٥٠٠ − ٥٠٠٠ = ٧٥٠٠

(٤٩×٣٧) + (٤٩ ×١٣) =

ط١: ١٨١٣ + ٦٣٧ = ٢٤٥٠

ط٢: ٤٩× (٣٧ + ١٣) = ٤٩ ×٥٠ = ٢٤٥٠

٧ بقيَ مع سعيدٍ بعد أن اشترى حلوى لأخته: ١٧٧−١٧ = ١٦٠ ل.س

بقي مع سعيدٍ بعد أن أعطى أخاه نصفَ ما بقيَ معه: ١٦٠ ÷ ٢ = ٨٠ ل.س

لا يمكنُ لسعيدٍ أن يشتريَ قالبَ الحلوى لأنّ: ٨٠ < ١٠٠

٨ ٣٠ ملياراً .

اختبارُ وحدةِ الأعدادِ الطبيعيَّةِ(٢)

١

- ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠
- ٥٠
- ٦٨٠٠٠
- ١٢
- ١٣
- غيرُ ممكنٍ.
- ٠
- ٠

٢

العدد السابق ٨٧٦ ٠٠٠ ٩٩٩ ٩٩٨

العدد التالي ٨٧٦ ٠٠١ ٠٠٠ ٠٠٠

٣

٥٧٤٠٠٠٥٧٨٩ ، ٥٧١٠٠٠٥٧٨٩ ، ٥٦٨٠٠٠٥٧٨٩

٤

٩٩٩٩٣٩٥٩٩٩٩

٥

- س = ٨٠
- س = ٢٩٩

٦

- ٨٧٦٠
- ١٢
- ٩١٠٨
- ١٢٠
- ١٧٩٤
- ٣٠
- ٠
- ٦١٣٤٨٩٤
- ٤٣٨٩٠
- ٩٨٥٦١٤

٧

عواملُ العددِ ٤٦ هي: ١، ٢، ٢٣، ٤٦

العواملُ الأوَّليَّةُ للعددِ ٤٦ هي: ٢، ٢٣

٨ قواسمُ العددِ ٢٠هي:١، ٢، ٤، ٥، ١٠، ٢٠

قواسمُ العددِ٥٠ هي:١، ٢، ٥، ١٠، ٢٥، ٥٠.

القواسمُ المشتركةُ للعددَيْن هي :١، ٢، ٥، ١٠.

٩ حمولةُ الباخرةِ الثانيةِ = ٥٨٣١٧٢ – ١٩٨٧٥= ٥٦٣٢٩٧ كغ

١٠ ١٦٤٦٠ + ٨٢٠٠=٢٤٦٦٠ علبةً في اليومِ الواحد.

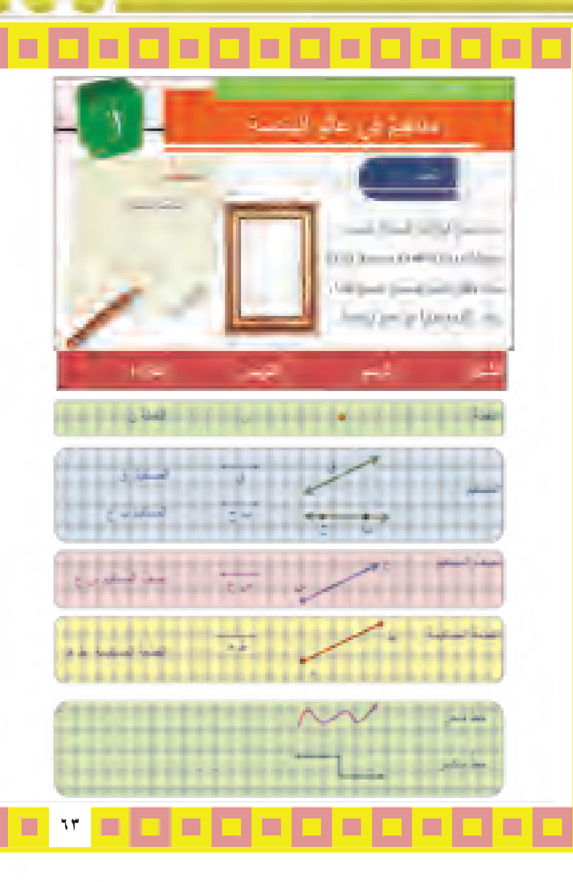
٢٤٦٦٠× ٢٨ =٦٩٠٤٨٠ علبة في (٢٨) يوماً.

١١ عددُ أكياسِ الخبزِ التي يحتاجُها الفرنُ في اليومِ الواحدِ٢٨٣٢٨٣١ ÷ ٩ =٣١٤٧٥٩ كيساً.

عددُ أرغفةِ الخبزِ التي يصنَعها المعملُ في أسبوعَيْن:

٢٨٣٢٨٣١ × ١٤ = ٣٩٦٥٩٦٣٤ رغيفاً

١ – ١ مفاهيمٌ في عالمِ الهندسةِ



الأهداف:

تعرّفُ بعضِ المفاهيمِ الهندسيّةِ.

المفردات: نقطةٌ، مستقيمٌ، نصفُ مستقيمٍ، قطعةٌ مستقيمةٌ، خطٌ منحنٍ، خطٌ منكسرٌ.

الأدوات: مسطرةٌ، أسلاكٌ معدنيّةٌ، أعوادٌ، أوراقٌ، خيطٌ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

ما أنواعُ الخطوطِ التي تعرفُها؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

من الممكنِ أن يُطلقَ بعضُ التلاميذِ على نصفِ المستقيمِ أو القطعةِ المستقيمةِ اسم مستقيمٍ، لذا ميِّز لهم بين المفاهيمِ الثلاثةِ.

طبِّق: اطلبْ إلى تلاميذِك أن يرسموا نقطةً على السبّورةِ ثمّ على الورقِ.

واطلبْ إليهم ذكرَ الصفةِ المميّزةِ للنقطةِ، تأتيك عدّةُ إجاباتٍ كأن يذكروا أنّ النقطةَ هي أثرُ القلمِ الرّصاصِ على الورقةِ، أو أثرُ الطباشيرِ على السبّورةِ. وضّحْ لتلاميذِك أنّ النقطةَ كائنٌ هندسيٌّ ليس لهُ تعريفٌ لأنّه من المفاهيمِ الأوليّةِ.

اعرضْ على تلاميذِك خيطاً ثمّ شدّهُ من الطرفينِ واسألْهم: ما اسمُ هذا الخطِّ؟ (قطعةٌ مستقيمةٌ)

ارسمْ مستقيماً على السبّورةِ، واسألْ عن اسمِه وطريقةِ ترميزِه وقراءتِه.

اطلبْ إلى تلاميذِك رسمَ مستقيمٍ على الورقِ وكتابةَ ترميزِه.

وضّحْ لتلاميذِك أنّه ليس للمستقيمِ تعريفٌ محدّدٌ فهو مفهومٌ أوليٌّ، كما أنّه ليس للمستقيمِ بدايةٌ وليس لهُ نهايةٌ.

ارسمْ مستقيماً س ع، واطلبْ إلى تلميذٍ تحديدَ نقطةٍ عليهِ سمّها م مثلاً، ثمّ اسألْ تلاميذكَ إلى كمْ قسمٍ قسّمتْ هذه النقطةُ المستقيمَ؟ وبرّرْ لتلاميذكَ أنّه ولكونِ المستقيمِ غيرَ محدودٍ فإنّنا نُسمّي كلّ جزءٍ منه نصفَ مستقيمٍ (م س، م ع).

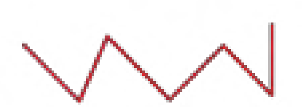
اطلبْ إلى تلميذٍ تحديدَ نقطةٍ أخرى على المستقيمِ، ولتكنْ ب، واطلبْ إليه تلوينَ الجزءِ من المستقيمِ المحدّدِ بين ب و م وسمّهِ قطعةً مستقيمةً، ثمّ اعرضْ لوحةً تمثّلُ أنواعَ الخطوطِ، واسألْ عن نوعِ كلّ خطٍّ فيها، أهو خطٌّ منحنٍ أم مستقيمٌ أم منكسرٌ؟ ثمّ اسألْهم ممّ يتكوّنُ الخطُّ المنكسرُ؟

تعبيرٌ شفهيٌ:

- ما هو نصفُ المستقيمِ؟
- ما هي القطعةُ المستقيمةُ؟
- ما وجهُ الشبهِ ووجهُ الاختلافِ بين كلٍّ من المستقيمِ ونصفِ المستقيمِ والقطعةِ المستقيمةِ؟

تحقّقْ:

١)



٢) ب ج، ب د، ج د قطعٌ مستقيمةٌ.

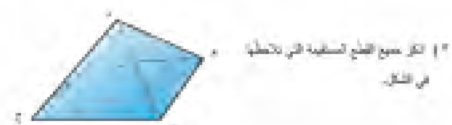
ب س، ج س، د س، ب ع، ج ع، د ع أنصافُ مستقيماتٍ.

٣) ب هـ، هـ ن، هـ د، ب ن، ن د، ب د، ب ج، د ج قطعٌ مستقيمةٌ.

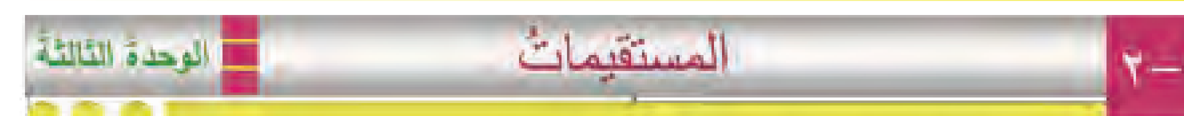








٦٤



١-٢ المستقيماتُ

الأهدافُ: تعرُّفُ أوضاعِ مستقيمَين في مستوٍ.

المفرداتُ: متقاطعان، متوازيان، متعامدان، منطبقان.

الأدواتُ: كوسٌ قائمٌ، مسطرةٌ، أقلامٌ.





التقديمُ:

قدِّم المفهومَ:

يعتمدُ المدرِّسُ في هذا الدَّرسِ على صورةِ الكتابِ أوعلى غرفةِ الصفِّ لتحديدِ المستقيماتِ المطلوبةِ. فيمكنُ مثلاً البدءُ بأن يطلبَ المدرِّسُ إلى التلاميذِ تحديدَ مستقيمَيْنِ يشتركانِ بنقطةٍ واحدةٍ، ثمَّ ينتقلُ إلى تعريفِ المستقيمَيْنِ المتقاطعَيْنِ، ويطلبُ إلى التلاميذِ أن يُمثِّلوا وضعيَّةَ المستقيمَيْنِ المتقاطعَيْنِ باستخدامِ الأقلامِ، وكذلكَ الأمرُ بالنسبةِ إلى المستقيمَيْنِ المتوازيَيْنِ مع التركيزِ على رمزِ التوازي. أمَّا بالنسبةِ إلى المستقيمَيْنِ المنطبقَيْنِ فيجبُ التركيزُ على أنَّ اشتراكَ المستقيمَيْنِ بنقطتَيْنِ يعني اشتراكَهما بجميعِ النقاطِ.

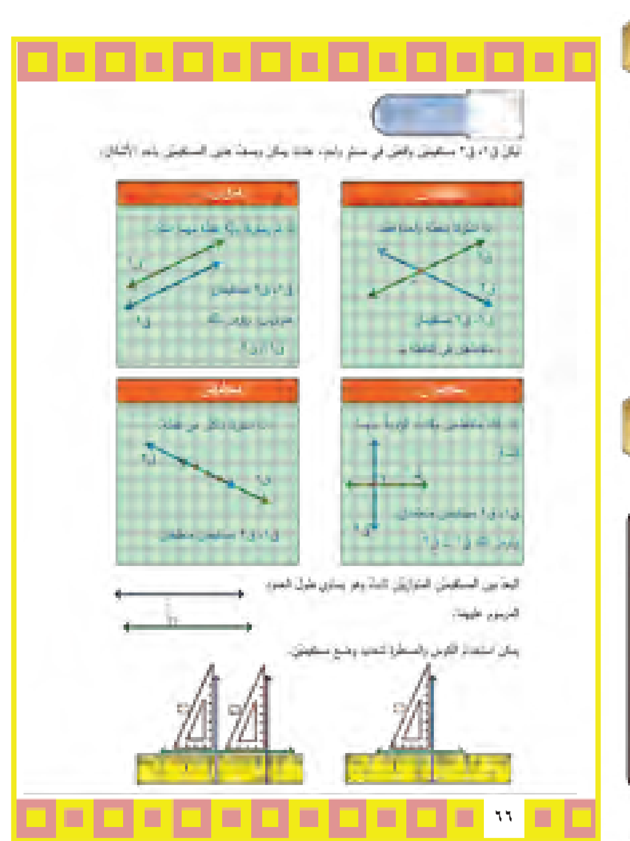
التعليمُ:

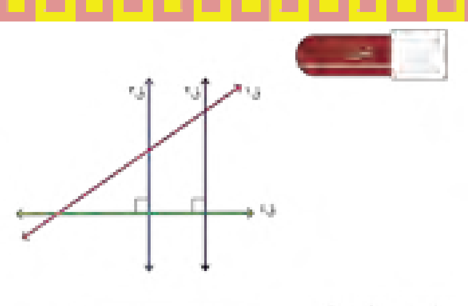
أسئلةُ التعزيزِ: هل البعدُ بين المستقيمين اللَّذين يحدِّدان حافتَيْن متقابلتَيْن في الطاولة ثابتٌ؟ كيف يمكنني وصف وضعيَّة هذَيْن المستقيمين؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ: يعتقدُ التلاميذُ أنَّ كلَّ مستقيمَيْنِ متقاطعين هما مستقيمان متعامدان، بيِّنْ لهم أنَّ التعامدَ حالةٌ خاصَّةٌ من التقاطعِ.

طبِّق: وزِّع التلاميذ على مجموعاتٍ، ثمَّ يمكنكَ من خلال مناقشة المستقيمين المتطابقين أن تُعلِّمَ التلاميذ أنَّنا عندما نعرِّفُ كائنًا رياضيًا جديدًا فإنَّنا نأخذُ الصفات التي تميِّزُهُ من غيرِهِ دونَ زيادةٍ. ثمَّ انتقِلْ إلى أنَّ البعد بين المستقيمَيْن المتوازيَيْن ثابتٌ، ويمكنُكَ أن توضِّحَ هذه الفكرة من خلال أخذ قلمَيْن لهما وضعيَّةُ مستقيمين متوازيين، البعدُ بينهما هو طولُ قلمٍ ثالثٍ، وهكذا يُنقَلُ القلمُ فلا يتغيَّرُ البعدُ بينهما.

بعد أن تتعمق فكرة أنواع المستقيمات، اطرح مسألة المستقيمَيْن المتعامدين على أنّها حالة خاصّةٌ من المستقيمَيْن المتقاطعَيْن، واستخدم الكوس القائم لمعرفة المستقيمَيْن المتعامدين مع التركيز على رمز التعامُد.







تعبيرٌ شفهيٌ:

اذكرْ وضعَ المستقيمَيْن في كلّ من الحالاتِ الآتيةِ:
أ) مستقيمانِ يشتركانِ بنقطةٍ واحدةٍ.
ب) مستقيمانِ لا يشتركانِ بأيّةِ نقطةٍ.
ج) مستقيمانِ يشتركانِ بأكثرِ من نقطةٍ.

تمرّن:

إجاباتٌ ممكنةٌ:

١) ق٢، ق٤
٢) ق١، ق٢ مستقيمانِ متقاطعانِ.
٣) ق١، ق٣.

التقويم:

حلّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) • أ ن، ن ج • هـ د، أ ج
• أ ج، و ب • البعد بين
٢) متوازيان ، مستقيماتٌ متوازيةٌ.
د هـ ق١، د هـ ق٢
القطعُ متساويةٌ في الطولِ.
٣) ب ج // هـ د والبعدُ بينهما ٣سم.

ب هـ // ج د والبعدُ بينهما ٦ سم.

٣ – ١ الزوايا



الأهداف:

- رسمُ الزّوايا.
- تسميةُ الزّوايا.

المفردات: زاويةٌ، قياسُ الزّاويةِ.

الأدواتُ: مسطرةٌ، منقلة.

التقديم:

قدِّم المفهومَ:

اعرضْ زاويةً، واسألْ تلاميذَك تحديدَ (رأسِ الزّاويةِ، ضلعَي الزّاويةِ)، واطلبِ الإشارةَ إلى كلٍّ منها.

التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

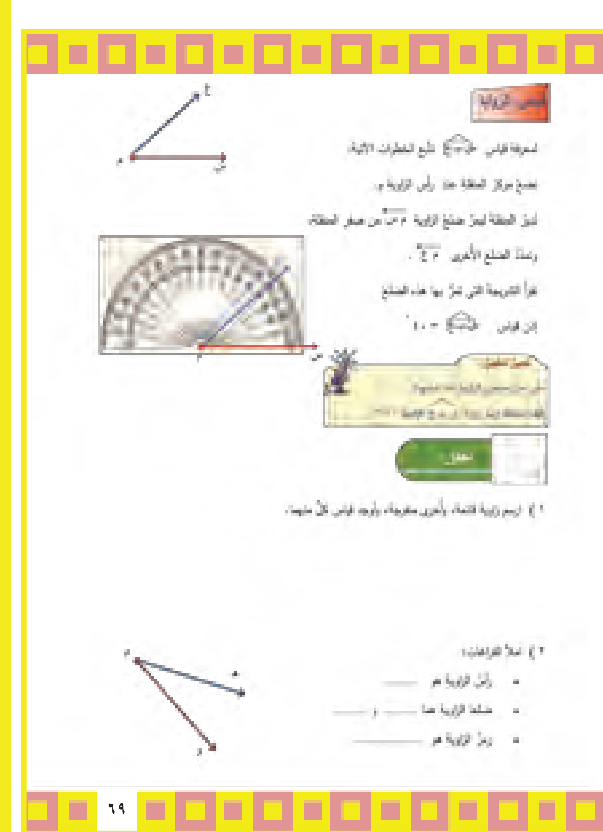
- دلَّ على زاويةٍ مستقيمةٍ وأخرى قائمةٍ في صورةِ ناطحةِ السحاب في كتابك.
- دلَّ على زاويةٍ حادّةٍ وأخرى منفرجةٍ في صورةِ الدوّارةِ في كتابك.

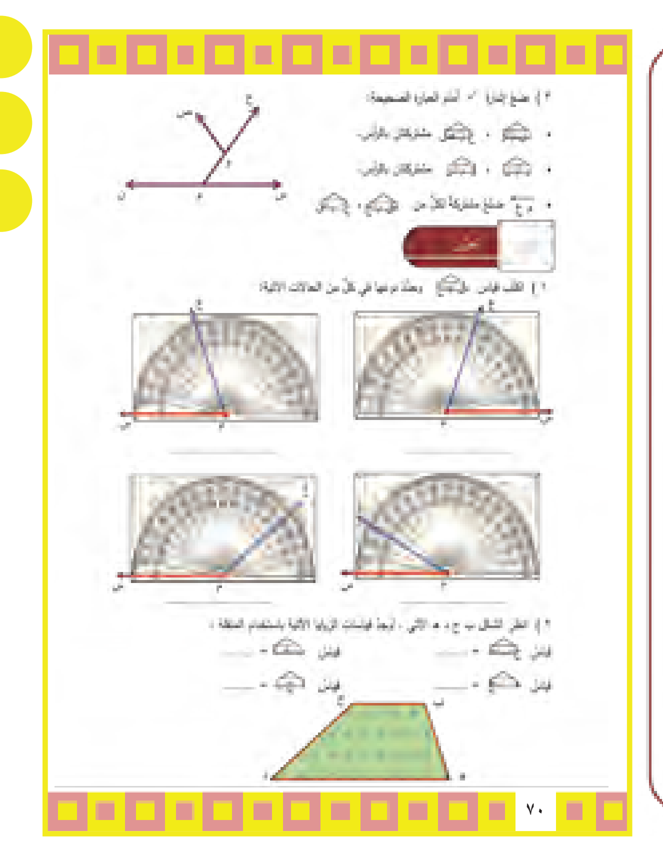
أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يخطئُ التلميذُ في قراءةِ قياسِ الزّاويةِ نظراً لوجودِ تدريجتَيْن. أخبرْهُ أنّنا نبدأُ بالعدِّ من الضلعِ المنطبقةِ على المنقلةِ ونعدُّ باتّجاهِ الضلعِ الأخرى للزّاويةِ.

كما ينسى التلاميذُ أحياناً ضرورةَ أن يكونَ رأسُ الزّاويةِ في الوسطِ عند تسميتِها، لذا اعرضْ عليهم مجموعةً من الزّوايا واطلبْ إليهم تسميتَها .

طبِّق: وزِّعِ التلاميذَ على مجموعاتٍ، ثمّ يُمكنُك من خلالِ مناقشةِ المستقيمَيْنِ المتطابقَيْنِ أن تُعلِّمَ التلاميذَ، أنّنا عندما نعرِّفُ كائناً رياضياً جديداً فإنّنا نأخذُ الصفاتِ التي تميِّزُه من غيرِه دون زيادةٍ. ثمّ انتقلْ إلى أنّ البعدَ بين المستقيمَيْنِ المتوازيَيْنِ ثابتٌ، ويمكنُك أن توضِّحَ هذه الفكرةَ من خلالِ أخذِ قلمَيْنِ لهما وضعيّةُ مستقيمَيْنِ متوازيَيْنِ، البعدُ بينهما هو طولُ قلمٍ ثالثٍ، وهكذا يُنقلُ القلمُ فلا يتغيَّرُ البعدُ بينهما.





تعبيرٌ شفهيٌ:

اذكر خطواتِ قياسِ زاويةٍ.

تحقَّق:

١) تأكّد من صحّة رسم الزوايا وقياس الزوايا التي رسمها تلاميذك.

٢) رأسُ الزاويةِ هو م

ضلعا الزاويةِ هما م هـ وَ م و

رمزُ الزاويةِ هو هـ م و

٣) ×، √، √

تمرَّن:

١) س م ع = ٧٠° ، زاوية حادّة

س م ع = ٧٠° ، زاوية حادّة

س م ع = ٣٠° ، زاوية حادّة

س م ع = ١٤٠° ، زاوية منفرجة

٢) ج ب هـ = ١١٠°

ب هـ د = ٧٠°

هـ د ج = ٤٠°

د ج ب = ١٤٠°

التقويم:

حلّ تدريبات الأنشطة:

١)

اسم الزاوية	رأس الزاوية	ضلعا الزاوية
$\widehat{\text{س م ع}}$	م	س م، م ع
$\widehat{\text{ع م ص}}$	م	ع م، م ص
$\widehat{\text{ص م ك}}$	م	ص م، م ك
$\widehat{\text{س م ص}}$	م	س م، م ص

٢) $\widehat{\text{ط ن ك}}$ ، $\widehat{\text{س م ك}}$ ، $\widehat{\text{س م ع}}$ ، $\widehat{\text{ق هـ ل}}$ ، $\widehat{\text{ص ب و}}$

٣) $\widehat{\text{أ م ن}}$ = ١٨٠ °

$\widehat{\text{ب م و}}$ = ١٢٠ °

$\widehat{\text{ن م و}}$ = ٢٠ °

٤) $\widehat{\text{ب ج د}}$ = ٦٠ °

$\widehat{\text{د ج هـ}}$ = ١٢٠ °

$\widehat{\text{ب ج ن}}$ = ١٢٠ °

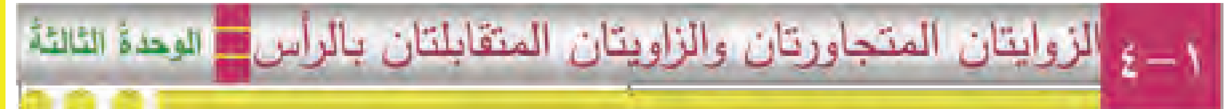
$\widehat{\text{هـ ج ن}}$ = ٦٠ °

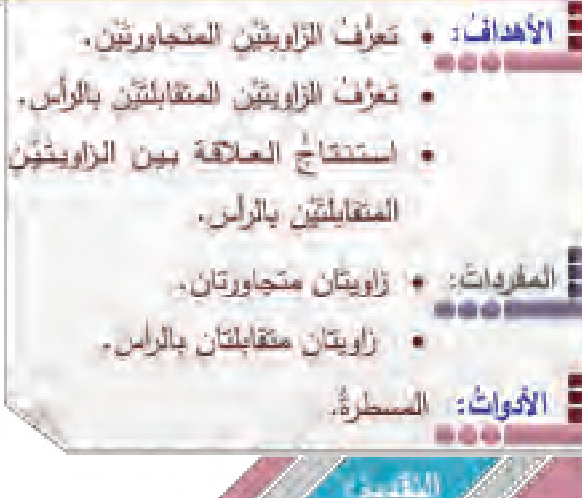
$\widehat{\text{ك ن م}}$ = ١٢٠ °

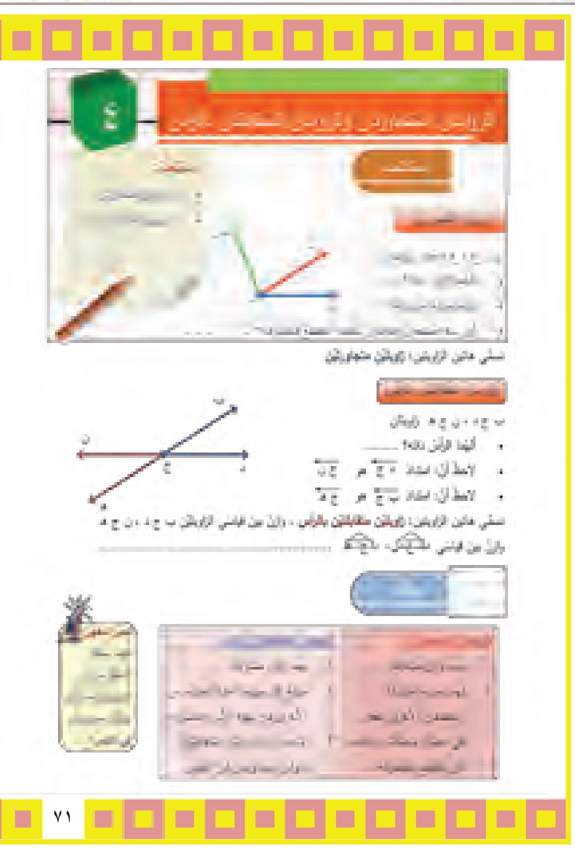
$\widehat{\text{ج ن ك}}$ = ٦٠ °

$\widehat{\text{ج ن و}}$ = ١٢٠ °

$\widehat{\text{و ن م}}$ = ٦٠ °







التقديم:

قدِّم المفهومَ:

حاورْ تلاميذَك حولَ مفهومِ التجاورِ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

كيفَ نرمزُ للزاويةِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئ التلاميذُ أحياناً فيطلقون على كلِّ زاويتَيْن مشتركتَيْن برأسٍ اسم زاويتين متقابلتين بالرأس، نبِّههم إلى ضرورةِ أن تكونَ كلُّ ضلعٍ من إحدى الزاويتَيْنِ امتداداً لضلعٍ من الزاويةِ الأخرى من جهةِ الرأسِ المشتركِ.

طبِّق: وزِّعْ تلاميذَك في مجموعاتٍ، ثمّ اطلبْ إليهم فتحَ صفحةِ الكتابِ والإجابةَ عن الأسئلةِ، أو اعرضْ على تلاميذِك لوحةً تمثِّلُ الزاويتَيْن المتجاورتَيْن، واسألْ عن ضلعٍ مشتركةٍ وهل تقعُ الزاويتان في جهتَيْن مختلفتَيْن بالنسبةِ لها؟ وهل للزاويتَيْن رأسٌ مشتركٌ؟ سمِّ الزاويتَيْن (بالمتجاورتَيْن)، ثمّ اعرضْ لوحةً تمثِّلُ الزاويتَيْن المتقابلتَيْن بالرأس، واسألْ تلاميذَك عن الرأسِ المشتركِ، وهل ضلعا الزاويةِ الأولى على استقامةٍ واحدةٍ مع ضلعَي الزاويةِ الثانيةِ، سمِّ الزاويتَيْنِ (بالمتقابلتَيْن بالرأس).

تعزيز شفهيّ:

عرِّفِ الزاويتَيْنِ المتجاورتَيْن.

عرِّفِ الزاويتَيْنِ المتقابلتَيْن بالرأسِ.

تمرَّن:

١) إجاباتٌ ممكنةٌ:

ل م ع ، ل م س زاويتان متجاورتان.

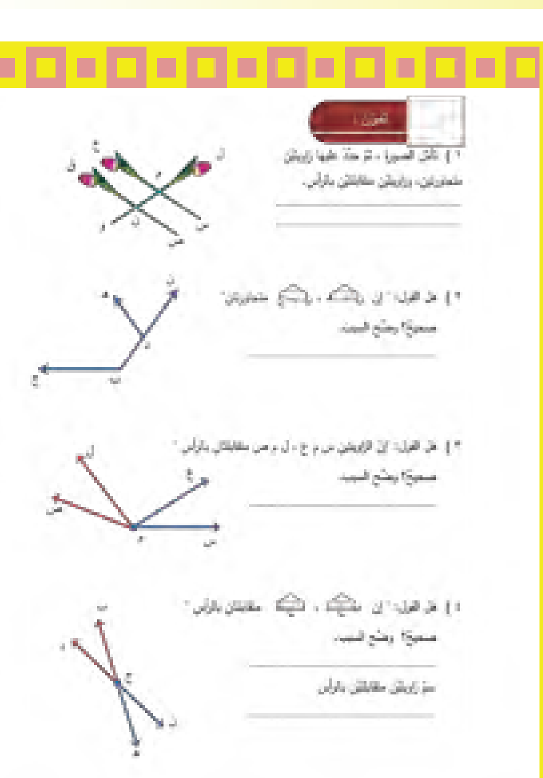
ل م س ، ن م ع زاويتان متقابلتان بالرأسِ.

٢) الزاويتانِ غير متجاورتَين لعدمِ وجودِ رأسٍ مشتركٍ بينهما.

٣) غيرُ صحيحٍ، الزاويتانِ س م ع ، ل م ص ليستا متجاورتَين لأنَّ ضلعَي الزاويةِ س م ع ليستا على امتدادِ ضلعَي الزاويةِ ل م ص

٤) غيرُ صحيحٍ، لأنَّ ضلعي الزاويةِ الأولى ليستا امتداداً لضلعَيِ الزاويةِ الأخرى.

ب ج د ، ن ج هـ متقابلتان بالرأسِ.



خطَّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

ارسمْ على ورقةٍ زاويتَيْنِ متقابلتَيْنِ بالرأسِ،واطلبْ إلى أحدِ التلاميذِ قصَّ الزاويتَيْنِ،واطلبْ إلى الآخرِ التأكُّدَ من أنَّهما متساويتان.

التقويمُ:

١) أ. ك م ل ، و م ن زاويتان متقابلتان بالرأسِ

ك م و ، ل م ن زاويتانِ متقابلتانِ بالرأسِ

ك م ل ، ل م ن زاويتانِ متجاورتانِ رأسهُما المشتركُ م، والضلعُ المشتركةُ م ل.

ب. قياسُ و م ن = ٤٠°

قياسُ ل م ن = ١٨٠° − ٤٠° = ١٤٠°، قياسُ ك م و = ١٤٠°.

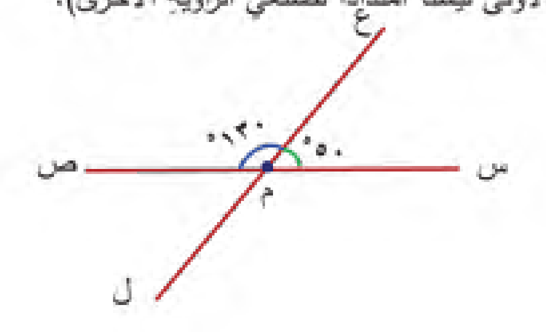
٢) × (زاويةٌ منفرجةٌ)، √ ، × (ضلعا الزاويةِ الأولى ليستا امتداداً لضلعَيِ الزاويةِ الأخرى).

٣) نعم س م ع ، ع م ص زاويتان متجاورتان.

ع م ص زاويةٌ منفرجةٌ

(س م ع ، ل م ص)، (ع م ص ، س م ل)

كلُّ زوجٍ منهما زاويتانِ متقابلتانِ بالرأسِ م.





٢ – ١ حركةُ الأشكالِ المتطابقةِ

الأهداف:

- تعرُّفُ الإزاحة (الانسحاب).
- تعرُّفُ الدوران حول نقطة.
- تعرُّفُ الانعكاس (القلب) حول مستقيم.
- تسميةُ حركة شكلٍ معروض.
- رسمُ شكلٍ ناتجٍ عن شكلٍ آخر وفق حركةٍ معيّنة.

المفردات: الإزاحة، الدوران، الانعكاس

الأدوات: أشكالٌ، لوحاتٌ، شبكةٌ.



التقديم:

قدِّم المفهوم:

حاورْ تلاميذَك حولَ مفهوم الحركةِ.

مثالٌ: خذْ أيَّ شكلٍ هندسيٍّ، ثمَّ قمْ بعمليّةِ إزاحةٍ لهُ أو دورانٍ أو قلبٍ. سمِّ هذه العمليّةَ حركةً للشكلِ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيز : هل تتغيَّرُ أبعادُ الأشكالُ عند حركتِها؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ: يعتقدُ التلاميذُ أنّ تحريكَ الشكلِ يُغيِّرُ من أبعاده فيكبرُ أو يصغر، أكِّدْ لهم أنّ حركاتِ (الإزاحة، الدوران، القلب) تحافظُ على أبعادِ الشكلِ.

طبِّق: ارسمِ الشبكةَ على السبّورة، واستخدمْ أشكالاً متشابهةً كما في الكتاب وبيِّنْ حركتَها (إزاحةٌ، قلبٌ، دورانٌ)، ثمّ اطلبْ إلى التلاميذِ فتحَ صفحةِ الكتابِ واسألْهم: ماذا تُسمّى الحركةُ في كلٍّ من الصورِ؟

بيِّنْ لتلاميذِك مفهومَ الإزاحةِ نحوَ الأسفلِ أو الأعلى أو إلى اليمينِ أو اليسارِ على الشبكةِ، وكذلك القلبَ حول مستقيمٍ أفقيٍّ أو عموديٍّ أو مائلٍ وأيضاً الدورانَ.

تعبيرٌ شفهيٌ:

هل يتغيّرُ نوعُ الشكلِ بعدَ تدويرِه أو قلبِه أو إزاحتِه؟

تحقّق:

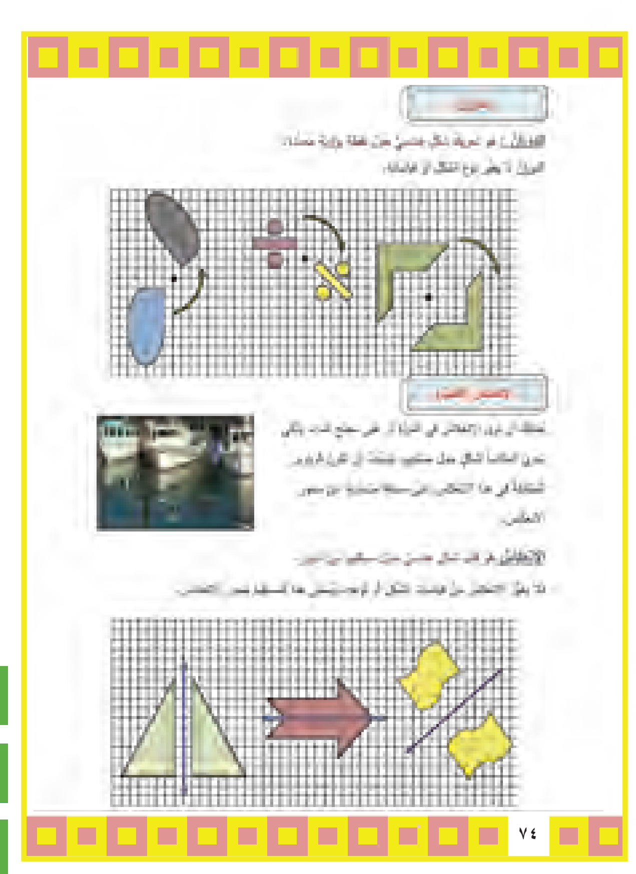
١) إزاحة، قلب، دوران بزاوية ١٨٠ °، إزاحة.

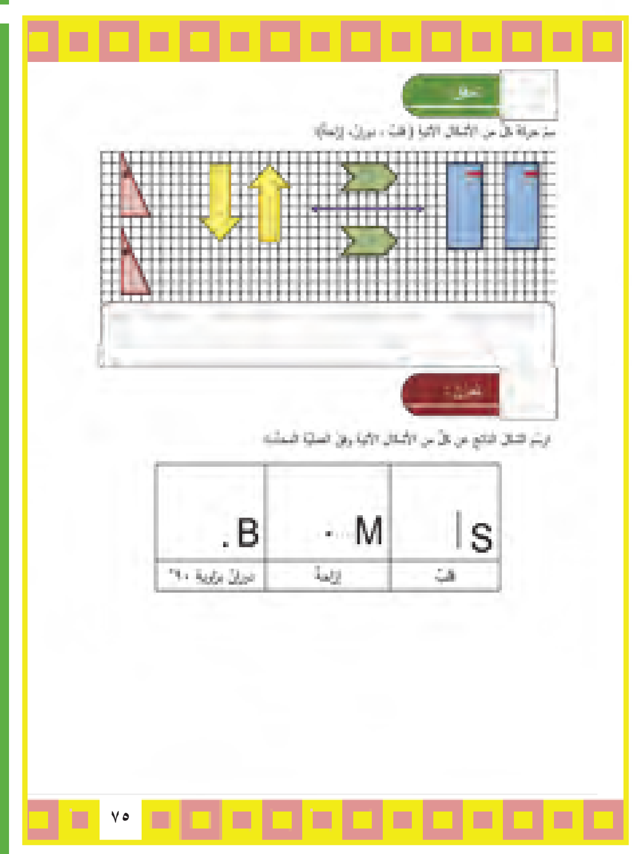
تمرّن:

قلبٌ	إزاحةٌ	دورانٌ بزاويةِ ٩٠°

خطّةُ تدريسٍ بديلةٍ:

يمكن استخدامُ شكلٍ ما، وإجراءُ الحركاتِ عليه أمامَ التلاميذِ، ثمّ الطلبُ إليهم إجراء حركاتٍ محدّدةٍ على بعضِ الأشكالِ.



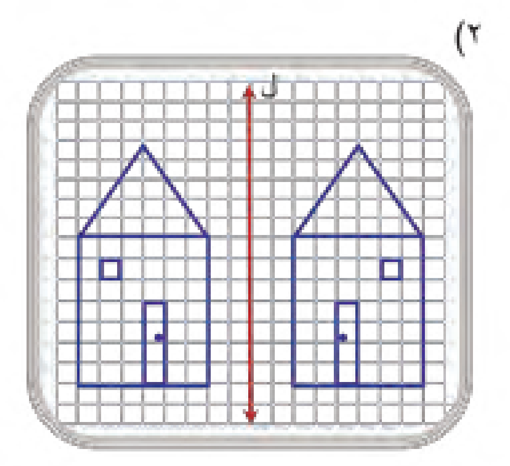


التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) إزاحةٌ ، قلبٌ، دورانٌ.

٢)



٢ – ٢



التناظرُ المحوريُ

الأهداف:

- تعرُّفُ التناظرِ بالنسبةِ إلى مستقيمٍ.
- تحديدُ محاورِ تناظرِ شكلٍ إن وُجِدتْ.
- إكمالُ رسمِ شكلٍ ليكونَ متناظراً بالنسبةِ إلى مستقيمٍ محدّدٍ.

المفردات: نظيرُ شكلٍ، التناظرُ، خطُّ التناظرِ.

الأدوات: بطاقاتٌ عليها رسوماتٌ أو أشكالٌ متناظرةٌ بالنسبةِ إلى مستقيمٍ.





التقديم:

قدِّمِ المفهومَ:

اعرضْ صوراً مشابهةً للصورِ الموجودةِ في الكتابِ ثمّ اطلبْ إلى تلاميذِك تحديدَ الجانبَيْنِ المتماثلَيْنِ في كلِّ صورةٍ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ : هل يمكنُكَ أن تُطابقَ أجنحةَ الفراشةِ إذا طويْتَ الصورةَ وفقَ المستقيمِ المرسومِ

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يخلطُ التلاميذُ بينَ مفهومَيِ التناظرِ المحوريِّ والقلبِ، ميِّزْ لهم بينَ المفهومَيْنِ.

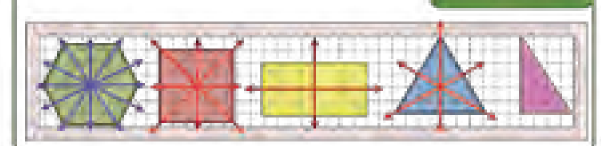




تعبيرٌ شفهيٌ:

سمِّ شكلاً لا يقبلُ محورَ تناظرٍ له.

تحقّقْ:

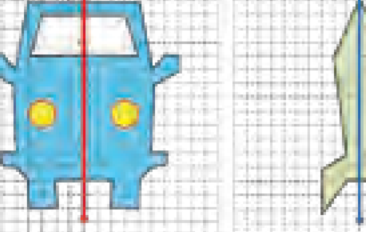


تمرَّنْ:

١)



٢)



٣) لا أوافقُ أيمنَ الرأيَ لأنَّ المعيّنَ متناظرٌ بالنسبةِ إلى قطرَيْه.

خطّةُ تدريسٍ بديلةٍ:

احضرْ لتلاميذِكَ أشكالاً ورقيّةً متنوّعةً واطلبْ إليهم التحقّقَ من التناظرِ المحوريّ بطيِّ الشكلِ وفقَ محورِ التناظرِ.

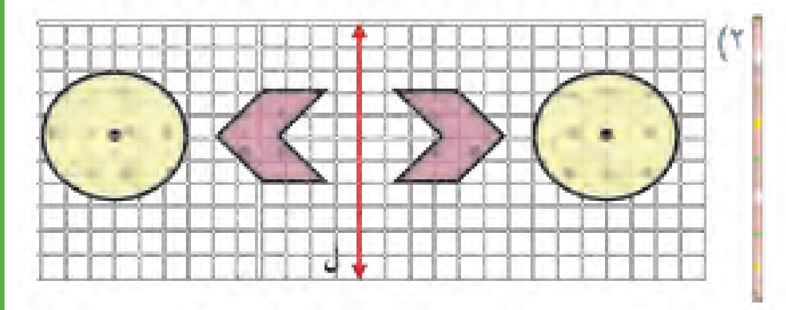
التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) غيرُ متناظرٍ ، غيرُ متناظرٍ

غيرُ متناظرٍ ، متناظرٍ

٢)



٣ – ١ المضلّعاتُ الثلاثيّةُ (المثلّثاتُ)



الأهدافُ:

- تعرُّفُ المثلّث.
- استنتاجُ مجموعِ قياساتِ زوايا المثلّث.
- تصنيفُ المثلّثاتِ بحسبِ الأضلاعِ.
- تصنيفُ المثلّثاتِ بحسبِ الزوايا.
- تعرُّفُ ارتفاعِ المثلّث.

المفرداتُ: المثلّثُ، الارتفاعُ، مختلفُ الأضلاعِ، متساوي الأضلاعِ، متساوي الساقينِ، قائمُ الزاويةِ، منفرجُ الزاويةِ، حادُّ الزوايا.

الأدواتُ: لوحاتٌ كرتونيّةٌ عليها مثلّثاتٌ، مقصٌّ، كونٌ.

التقديمُ:

قدِّم المفهومَ: اسألْ تلاميذك عن أنواعِ المثلّثاتِ، اسألْهم عن عددِ الأضلاعِ وعددِ الزوايا في كلِّ مثلّثٍ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ: ماذا نُسمّي كلًّا من الخطّيْنِ الآتيَيْنِ؟

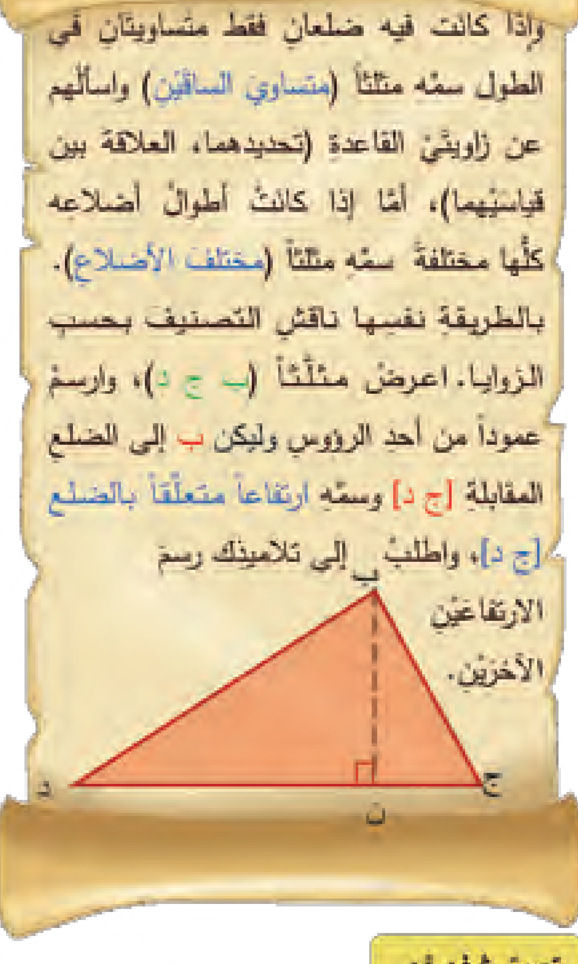
أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قدْ يخطئُ التلميذُ فيقولُ مثلّثٌ منفرجُ الزوايا أو قائمُ الزوايا، فوضِّحْ لهم المقولةَ الصحيحةَ، واطلبْ إليهم تعليلَ ذلك.

طبّقْ: وزّعْ تلاميذك على مجموعاتٍ، واجعلْهم يستكشفون مجموعَ قياساتِ زوايا المثلّث كما هو واردٌ في فقرةِ "استكشفْ"، ثُمّ انتقلْ بعدَ ذلك إلى فقرةِ "اربطْ".

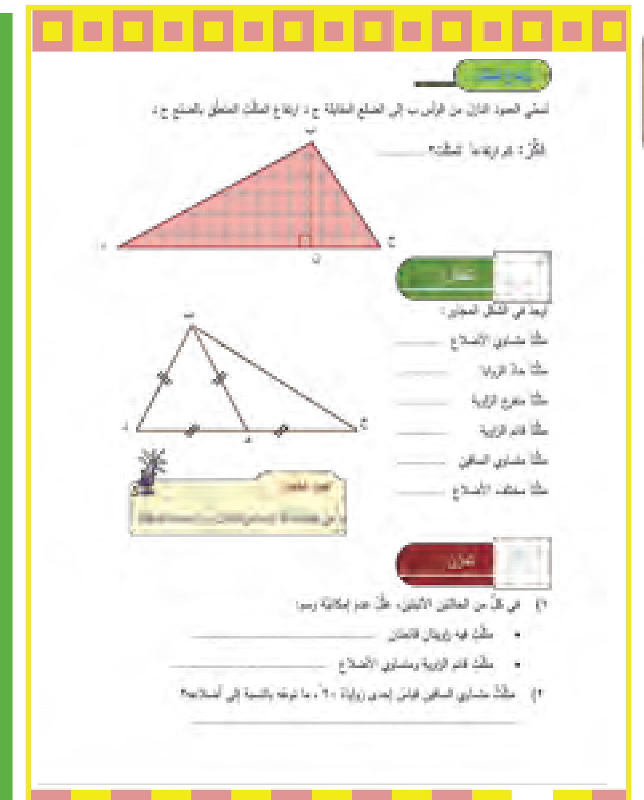
أنواعُ المثلّثاتِ: أحضرْ مجموعةً من المثلّثاتِ (متساوي الأضلاعِ، متساوي الساقينِ، مختلفَ الأضلاعِ)، واطلبْ إلى تلاميذك قياسَ أطوالِ أضلاعِ كلِّ مثلّثٍ فإذا كانت أطوالُ الأضلاعِ متساويةً أخبرْهم أنّنا نسمّيه مثلّثًا (متساوي الأضلاعِ)، واسألْهم قياسَ كلٍّ من زواياه.





وإذا كانت فيه ضلعانِ فقط متساويتانِ في الطول سمِّه مثلثاً (متساوي الساقيْن) واسألْهم عن زاويتَي القاعدةِ (تحديدهما، العلاقة بين قياسيْهما)، أمّا إذا كانت أطوالُ أضلاعه كلُّها مختلفةً سمِّهِ مثلّثاً (مختلفَ الأضلاعِ).

بالطريقةِ نفسِها ناقشِ التصنيفَ بحسبِ الزوايا. اعرضْ مثلّثاً (ب ج د)، وارسمْ عموداً من أحدِ الرؤوسِ وليكن ب إلى الضلعِ المقابلةِ [ج د] وسمِّهِ ارتفاعاً متعلّقاً بالضلعِ [ج د]، واطلبْ إلى تلاميذِك رسمَ الارتفاعيْنِ الآخريْنِ.



تعبيرٌ شفهيٌ:

- كيفَ ترسمِ ارتفاعاتِ المثلّثِ منفرجِ الزاويةِ؟
- ما هي ارتفاعاتُ المثلّثِ القائمِ؟

تحقّق:

- $\widehat{\text{ب هـ د}}$ مثلّثٌ متساوي الأضلاعِ
- $\widehat{\text{ب د هـ}}$ مثلّثٌ حادُّ الزوايا
- $\widehat{\text{ب ج د}}$ مثلّثٌ منفرجُ الزاويةِ
- $\widehat{\text{ب ج هـ}}$ مثلّثٌ قائمُ الزاويةِ
- $\widehat{\text{ب ج هـ}}$ مثلّثٌ متساوي الساقينِ
- $\widehat{\text{ب ج د}}$ مثلّثٌ مختلفُ الأضلاعِ

تمرين:

١) إذا كانَ في المثلثِ زاويتانِ قائمتانِ يكونُ مجموعُهما ١٨٠°، وتكونُ الزاويةُ الثالثةُ مساويةً للصفرِ، وبالتالي لا يوجدُ مثلثٌ.
وإذا كانَ قائماً تكونُ إحدى زواياهُ قائمةً وهذا يناقضُ كونَ قياسِ كلِّ زاويةٍ في المثلثِ متساوي الأضلاعِ يساوي ٦٠ °.

٢) متساوي الأضلاعِ.

خطةُ تدريسٍ بديلةٍ:

يمكنُ استخدامُ الأدواتِ الهندسيّةِ للتأكّدِ من خواصِّ المثلثاتِ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) المثلثُ الأوّلُ: متساوي الأضلاعِ لأنه مثلثٌ متساوي الساقينِ قياسُ إحدى زواياه ٦٠ °.
المثلثُ الثاني: متساوي الساقيْنِ لتساوي زاويتيْنِ حيثُ إنّ قياسَ الزاويةِ الثالثةِ فيهِ
= ١٨٠° − (٨٠° + ٥٠°) = ١٨٠° − ١٣٠° = ٥٠ °
المثلثُ الثالثُ: مختلفُ الأضلاعِ.

٢) المثلثُ الأوّلُ: قائمٌ لأنَّ قياسَ الزاويةِ الثالثةِ فيهِ = ١٨٠° −(٦٠° +٣٠°) = ١٨٠° − ٩٠° = ٩٠ °
المثلثُ الثاني: منفرجُ الزاويةِ لأنَّ قياسَ الزاويةِ الثالثةِ فيهِ =
١٨٠° −(٤٢° + ٤٢°) = ١٨٠° − ٨٤° = ٩٦ °
المثلثُ الثالثُ: حادُّ الزوايا لأنّه متساوي الأضلاعِ، وبالتالي فقياسُ كلِّ زاويةٍ فيه ٦٠ °
$\hat{ب}$ = $\hat{ج}$ = $\hat{د}$ = ٦٠ ° لأنَّ المثلثَ متساوي الأضلاعِ.
$\hat{د}$ = $\hat{ج}$ = ٥٠ °، $\hat{ب}$ = ١٨٠° − (٥٠° + ٥٠°) = ١٨٠° − ١٠٠° = ٨٠ °
$\hat{ب}$ + $\hat{د}$ = ١٨٠° − ٥٠° = ١٣٠° ومنه: $\hat{ب}$ = $\hat{د}$ = $\frac{١٣٠}{٢}$ = ٦٥ °

طول [ب د] = طول[ج د] = طول[ب ج] = ٤ سم لأنَّ المثلثَ متساوي الأضلاعِ.

طول[هـ و] = طول[هـ ن] = ٣ سم (المثلثُ متساوي الساقيْنِ قاعدتُه و ن)

طول[هـ و] = طول[و ن] = ٤ سم (المثلثُ متساوي الساقيْنِ قاعدتُه هـ ن)

٣ـ٢ المضلّعاتُ الرباعيّةُ (متوازي الأضلاع)

الأهدافُ:

- تعرّفُ متوازي الأضلاعِ.
- استنتاجُ خواصّ متوازي الأضلاعِ.
- تعرّفُ ارتفاعِ متوازي الأضلاعِ.

المفرداتُ: متوازي أضلاعٍ، ارتفاعُ متوازي الأضلاعِ المتعلّقِ بإحدى أضلاعه، زوايا متقابلةٌ، زوايا متجاورةٌ، أقطارٌ متناصفةٌ.

الأدواتُ: لوحاتٌ كرتونيّةٌ على شكلِ متوازي أضلاعٍ، كوسٌ قائمٌ، مسطرةٌ، مقصٌّ.

التقديم:

قدّمِ المفهومَ:

اعرضْ لوحةً تمثّلُ متوازيَ أضلاعٍ، واسألْ تلاميذكَ عن عددِ الأضلاعِ في هذا المضلّعِ وعددِ الزوايا. ثمّ اسألْهم هل هو ثلاثيٌّ أم رباعيٌّ؟ سمّهِ مضلّعاً رباعياً.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ: اعرضْ شكلاً لمتوازي الأضلاعِ، واطلبْ إلى تلميذٍ أن يدلَّ على ضلعَيْنِ متجاورتَيْنِ، ضلعَيْنِ متقابلتَيْنِ، ثمّ اطلبْ رسمَ القطرَيْنِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ: قد يعتقدُ التلاميذُ أنّ قطرَيْ متوازي الأضلاعِ دائماً متساويانِ، وضّحْ لهم بالقياسِ أنّ ذلك غيرُ صحيحٍ بالضرورةِ.

طبّقْ: وزّعْ تلاميذكَ على مجموعاتٍ، واطلبْ إلى كلّ مجموعةٍ رسمَ مستقيمَيْنِ متوازيَيْنِ، ثمّ رسمَ مستقيمَيْنِ متوازيَيْنِ آخرَيْنِ يقطعانِهما، اسألْ عن الشكلِ الناتجِ (مضلّعٍ رباعيٍّ)، اطلبِ الصفةَ التي تميّزُ كلَّ ضلعَيْنِ متقابلَيْنِ في المضلّعِ الرباعيّ الناتجِ وأخبرْهم أنّنا نُسمّيه متوازي أضلاعٍ. اعرضْ متوازيَ أضلاعٍ، ثمّ اطلبْ رسمَ عمودٍ من أحدِ رؤوسِه إلى الضلعِ المقابلةِ لها (القاعدة) وسمّهِ ارتفاعاً متعلّقاً بتلك الضلعِ، ثمّ اطلبْ إلى تلميذٍ آخرَ رسمَ ارتفاعٍ متعلّقٍ بضلعٍ أخرى في ذلك المثلّثِ.





خواصُ متوازي الأضلاعِ:

وزِّعْ تلاميذك في مجموعاتٍ، واطلبْ إلى كلِّ مجموعةٍ تنفيذَ الخطواتِ الموجودةِ في صفحةِ الكتابِ حتّى يتمَّ استنتاجُ الخواصِ.

- كلُّ ضلعين متقابلتين في متوازي الأضلاعِ متساويتان.
- قياسا كلِّ زاويتين متقابلتين في متوازي الأضلاعِ متساويتان.
- مجموعُ قياسَيْ كلِّ زاويتَيْن متتاليتَيْن في متوازي الأضلاعِ = ١٨٠ °
- قطرا متوازي الأضلاعِ متناصفان.

اطلبْ إليهم بعد ذلك فتحَ صفحةِ الكتابِ وقراءةَ فقرةِ "اربطْ".

تعزيزٌ شفهيٌ:

- اذكرْ خاصتَيْن من خواصِّ متوازي الأضلاعِ.
- ما قياسُ كلٍّ من الزاويتَيْن المجاورةِ والمقابلةِ لزاويةٍ قياسُها ٣٠ ° في متوازي أضلاعٍ.

خطّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

استخدمِ الأدواتِ الهندسيّةَ للتأكّدِ من خواصِّ متوازي الأضلاعِ.

تمرَّن:

١) حلول ممكنةٌ.

٢)

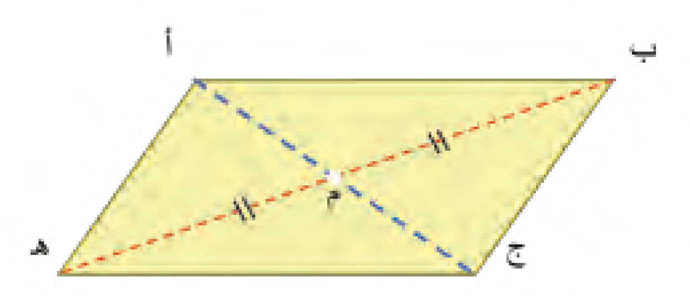
٣)

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٢٠°، ١٣٠°، ٢ سم، ١٢ سم.

٢)



خطواتُ الرسمِ:

- نصلُ بين النقطتَيْن ب ، م.
- نمدُّ القطعةَ المستقيمةَ ب م إلى نقطةِ هـ بحيثُ يكونُ: طولُ ب م= طول م هـ
- نصلُ النقطةَ هـ بالنقطتَيْنِ ج، أ فنحصلُ على متوازي الأضلاعِ المطلوبِ.

٣) طول[هـ ط] = طول[د ن] = ٦ + ٣ = ٩ سم،

طول[ب ج] = طول[هـ د] = طول[ط ن] =٥ سم.

طول[د ج] = طول[هـ ب] = طول[ط و] = ٤ سم.

٣ـ٣ المضلَّعاتُ الرباعيَّةُ (المستطيلُ)





قدِّم المفهومَ:

اعرضْ على تلاميذِك لوحاتٍ لمضلَّعاتٍ رباعيَّةٍ، واطلبْ إليهم اختيارَ كلِّ متوازي الأضلاعِ من بينها (احرصْ أن يكونَ من بينِها مستطيلٌ).

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ: عرِّفْ متوازيَ الأضلاعِ.

اذكرْ خواصَّ متوازي الأضلاعِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يعتقدُ بعضُ التلاميذِ أنَّ قطرَي المستطيلِ غيرُ متساويَيْنِ، اطلبْ إلى أحدِ التلاميذِ التحقُّقَ من ذلكَ بالقياسِ.

يعتقدُ بعضُ التلاميذِ أنَّ قطرَ المستطيلِ هو محورُ تناظرٍ له، ساعدْهم للتحقُّقِ من ذلكَ الخطأ وتحديدِ محاورِ تناظرِ المستطيلِ بطريقةِ الطيِّ.

طبِّق: وزِّعْ تلاميذَك على مجموعاتٍ، واطلبْ إلى كلِّ مجموعةٍ فتحَ صفحةِ الكتابِ وملءِ الفراغاتِ في فقرةِ "استكشفْ"، وبعدها انتقلْ إلى فقرةِ "اربطْ".

خواصُّ المستطيلِ:

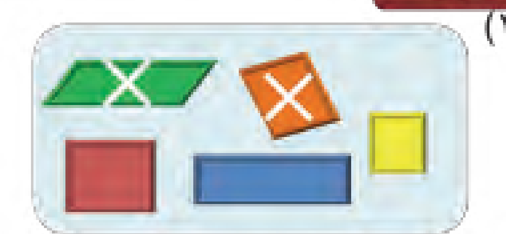
ذكِّرْ تلاميذَك أنَّ المستطيلَ هو متوازي أضلاعٍ فيه زاويةٌ قائمةٌ، ليستنتجَ الخواصَّ المشتركةَ بينَ المستطيلِ ومتوازي الأضلاعِ.

اطلبْ إلى تلاميذِك قياسَ طولِ كلٍّ من قطرَيْ المستطيلِ والموازنةَ بينهما، ليستنتجَ التلاميذُ أنَّ القطرَيْنِ متساويا الطولِ.

تعبيرٌ شفهيٌ:

- عرِّفِ المستطيلَ.
- اذكرْ خواصَّ المستطيلِ.

تمرّنْ:

١) 

٢) متعامدان، متعامدتان.

٣) متساوي الساقيْن، لأنَّ قطري المستطيل متناصفان ومتساويان.
متساوي الساقيْن، لأنَّ قطري المستطيل متناصفان ومتساويان.
قائمٌ في أ، لأنَّ زوايا المستطيل كلّها قائمة.



خواصُ المستطيلِ: بما أنَّ المستطيلَ متوازي أضلاعٍ فلهُ جميعُ خواصِّ متوازي الأضلاعِ:

١) كلُّ ضلعينِ متقابلينِ متوازيانِ.
٢) كلُّ ضلعينِ متقابلينِ متساويا الطولِ.
٣) قطراهُ متناصفانِ.

ويُضافُ إليها:

٤) زوايا المستطيلِ الأربعةُ قائمةٌ. (تحقّقْ بالقياسِ)
٥) قطرا المستطيلِ متساويا الطولِ. (تحقّقْ بالقياسِ)

تمرّنْ

١) اشطبْ كلَّ شكلٍ لا يمثّلُ مستطيلاً فيما يأتي:

٢) اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ في كلٍّ من العباراتِ الآتيةِ:

- قطرا أيِّ مستطيلٍ (متناصفانِ، متعامدانِ، متساويا الطولِ)
- كلُّ ضلعينِ متقابلينِ في أيِّ مستطيلٍ (متوازيانِ، متعامدانِ، متساويا الطولِ)

٣) تأمّلِ المستطيلَ أ ب ج د ثمَّ أجبْ عن الأسئلةِ الآتيةِ:

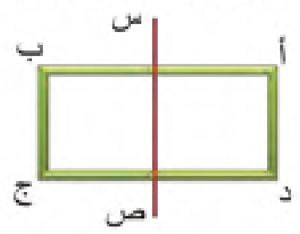
- ما نوعُ المثلثِ أ م د؟ علّلْ إجابتَكَ ....
- ما نوعُ المثلثِ أ م ب؟ علّلْ إجابتَكَ ....
- ما نوعُ المثلثِ د أ ب؟ علّلْ إجابتَكَ ....

٨٥

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

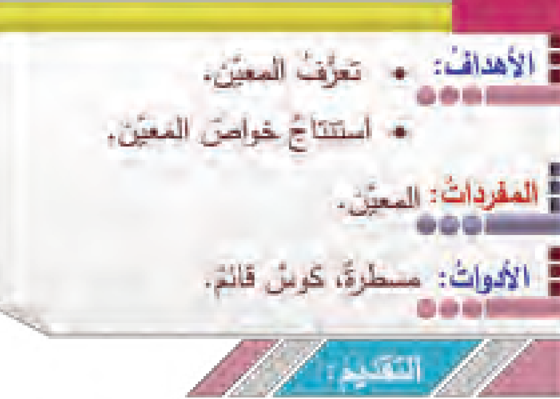
١) نرسمُ مستقيماً س ص يوازي أ د ويمرُّ من منتصفِ أ ب فنحصلُ على المربّعيْن المطلوبيْن.



٢) إجابةُ زياد هي الصحيحةُ.

٣) طولُ [ب د] = ٢,٥ × ٢ = ٥ سم، طول[ب هـ] = ٤ − ١ = ٣ سم.
طولُ [هـ ج] = طولُ [ب د] = ٥ سم.
طولُ [هـ د] = ٤ سم، طولُ [هـ م] = طولُ [م د] = ٢,٥ سم.
باستخدامِ المنقلةِ نجدُ: قياسَ د ب ج = ٢٥°
قياسَ هـ د ب = ٢٥°

٣ – ٤ المضلَّعاتُ الرباعيَّةُ (المعيَّنُ)



الأهداف:
- تعرُّفُ المعيَّن.
- استنتاجُ خواصِ المعيَّن.

المفردات: المعيَّن.

الأدوات: مسطرة، كوسٌ قائم.



التقديم:

قدِّمِ المفهومَ:

اعرضْ على تلاميذِك متوازياتِ أضلاعٍ من بينها معيَّنٌ، واطلبِ اختيارَ ما هو متوازي الأضلاع من بينها وتلوينه.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ: اذكرْ خواصَّ متوازي الأضلاعِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

- يخطئُ التلاميذُ بين متوازي الأضلاعِ والمعيَّن نبِّهْهم إلى تميُّزِ المعيَّنِ بأضلاعِه المتساوية.
- قد يعتقدُ بعضُ التلاميذِ أنَّ زوايا المعيَّنِ متساويةٌ لتساوي أضلاعِه، اطلبْ إليهم التحقُّقَ من خطإ هذا بالقياس.

طبِّقْ: وزِّعْ تلاميذَك في مجموعاتٍ، وزوِّدْ كلَّ مجموعةٍ بلوحةِ المعيَّن، واسألْ تلاميذَك هلِ الشكلُ متوازي أضلاعٍ؟ واطلبْ قياسَ أطوالِ أضلاعِه، ليجدَ التلاميذُ أنَّها متساويةٌ، واطلبْ إليهم تسميةَ الشكلِ (معيَّنًا)، وارسمْ قطرَيْه، واطلبْ قياسَ الزاويةِ بينهما ليجدَ التلاميذُ أنَّهما متعامدان.



تعبيرٌ شفهيٌّ:

- عرِّفِ المعيَّن.
- اذكرْ خواصَّ المعيَّن.

تمرَّنْ:

١) يصلحُ ب جـ ، د هـ ليكونا قطرَي معيَّنٍ في الحالةِ الثالثةِ لأنَّهما متناصفانِ ومتعامدانِ.

٢) مثلَّثٌ متساوي الساقينِ ومنفرجُ الزاويةِ هو:

ب هـ د ، ب جـ د

مثلَّثٌ متساوي الساقينِ وحادُّ الزوايا هو:

ب هـ جـ ، د هـ جـ

المثلَّثاتُ القائمةُ هي:

ب م هـ ، ب م جـ ، د م هـ ، د م جـ .

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

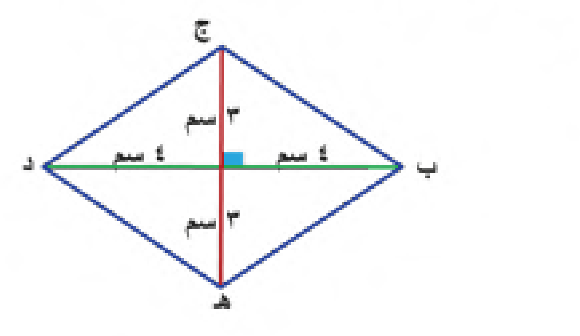
١) زواياه متساوية.

متساويا الطول.

٢) طولُ [أ هـ] = طول[هـ د] = ٥ سم، طولُ[أ د] = ٨ سم.

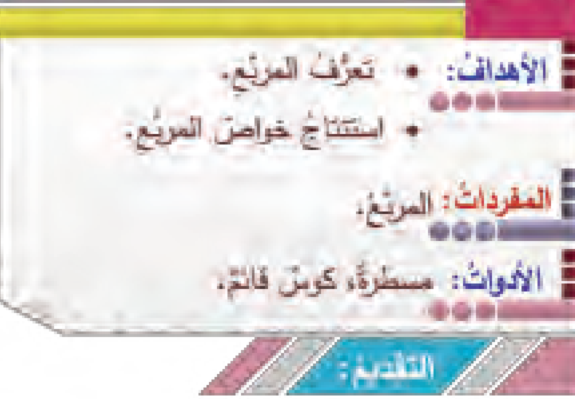
طولُ[هـ د] = طول [د ب] = ٥ سم، طولُ[هـ ب] = ٦ سم.

٣)



٣–٥ المضلّعاتُ الرباعيّةُ (المربَّعُ)





الأهداف: • تعرُّفُ المربَّعِ.
• استنتاجُ خواصِّ المربَّعِ.

المفرداتُ: المربَّعُ.

الأدواتُ: مسطرةٌ، كوسٌ قائمٌ.

التقديمُ:

قدّمِ المفهومَ:

اعرضْ على تلاميذِك متوازياتِ أضلاعٍ متنوّعةٍ (مستطيلاتٍ، معيّناتٍ، مربّعاتٍ) واطلبْ إلى تلاميذِك اختيارَ المستطيلاتِ متساويةِ البعدَيْنِ أو المعيّناتِ التي فيها زاويةٌ قائمةٌ، واطلبْ إليهم تلوينَها.

التعليمُ:

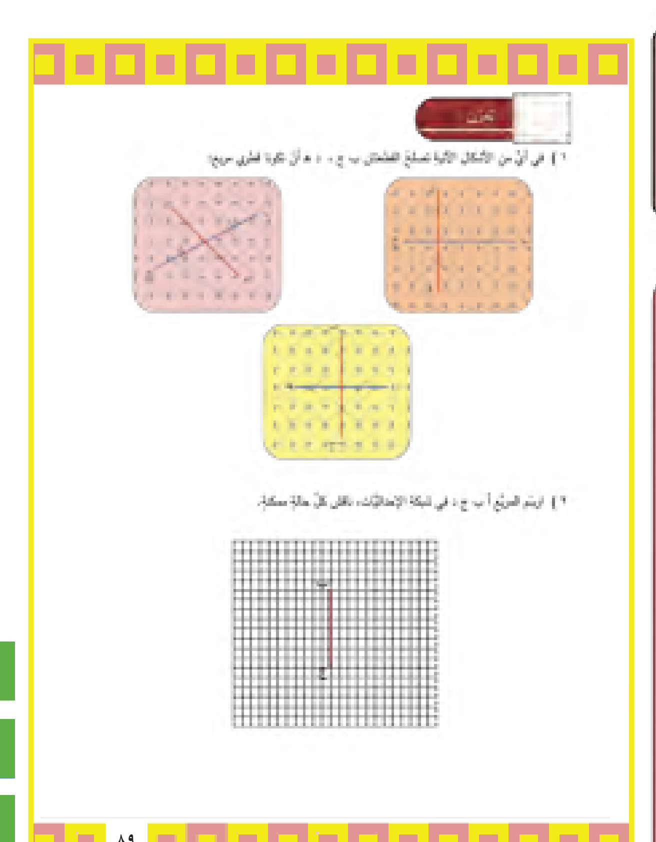
أسئلةُ التعزيزِ: اذكرْ خواصَّ المستطيلِ.
اذكرْ خواصَّ المعيَّنِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يعتقدُ بعضُ التلاميذِ أنّ كلَّ شكلٍ رباعيٍّ زواياهُ قائمةٌ هو مربّعٌ، ذكّرْهم أنّ الزوايا الأربعةَ لأيِّ مستطيلٍ هي زوايا قائمةٌ.

طبّقْ: وزّعْ تلاميذَك على مجموعاتٍ، واعرضْ على كلِّ مجموعةٍ المربَّعَ، واطلبْ قياسَ أطوالِ أضلاعِه ليجدَ التلميذُ أنّها متساويةٌ، ثمّ اطلبْ قياسَ زاويةٍ فيه ليجدَ التلميذُ أنّها قائمةٌ، سمِّ الشكلَ مربّعًا.

اطلبْ قياساتِ باقي الزوايا ليجدَ التلميذُ أنّها قائمةٌ، ثمّ اطلبْ قياسَ طولِ كلٍّ من القطرَيْنِ والزاويةِ بينهما، ليجدَ التلميذُ أنّ القطرَيْنِ متناصفانِ (لأنّه متوازي أضلاعٍ) ومتساويا الطولِ (لأنّه مستطيلٌ) ومتعامدَيْنِ لأنّهُ معيَّنٌ.



تعبيرٌ شفهيٌّ:

- هل كلُّ مربَّعٍ مستطيلٌ؟ علِّلْ.
- هل كلُّ مربَّعٍ معيَّنٌ؟ علِّلْ.

تمرَّنْ:

١) يصلحُ ب ج، د هـ ليكونا قطرَي مربَّعٍ في الحالةِ الثالثةِ، لأنَّهما متناصفانِ ومتساويانِ ومتعامدانِ.

٢)

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) دورانٌ، إزاحةٌ، قلبٌ حولَ مستقيمٍ.

٢) عددُ المربَّعاتِ = ٥١ ÷ ٣ = ١٧

حيثُ إنَّ كلَّ مربَّعٍ يحتاجُ إلى ثلاثةِ أعوادٍ باستثناءِ المربَّعِ الأوَّلِ فهو يحتاجُ إلى أربعةِ أعوادٍ.

٣) ★ عددُ المحاورِ = ٤ محاورَ.

★ صحيحةٌ، غيرُ صحيحةٍ.

★ تحصلُ على مثلَّثينِ طبوقينِ إذا رسمتَ القطرَ ب د أو القطرَ ج هـ.

تحصلُ على ٤ مثلَّثاتٍ طبوقةٍ إذا رسمتَ القطرَيْنِ ب د، ج هـ معاً.

تحصلُ على ٨ مثلَّثاتٍ طبوقةٍ إذا رسمتَ القطرَيْنِ والمحورينِ.

٣ – ٦ الدائرةُ



الأهدافُ: • تعرُّفُ الدائرة.
• تعرُّفُ قطرِ الدائرة.
• تعرُّفُ محيطِ الدائرة.
• رسمُ دائرةٍ عُلم مركزُها ونصفُ قطرِها.

المفرداتُ: دائرةٌ، نصفُ قطرِ الدائرة، محيطُ الدائرة، مركزُ الدائرة .

الأدواتُ: الفرجارُ .

التقديمُ:

قدِّم المفهومَ: اعرضْ أشكالاً، واطلبْ اختيارَ ما هو دائريٌّ منها ومن ثمّ تلوينه.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ: اذكرْ خواصَّ المستطيلِ.
اذكرْ خواصَّ المعيَّنِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ: قد يعتقدُ بعضُ التلاميذِ أنّ الدائرةَ هي مجموعةُ النقاطِ التي تبعدُ عن مركزِها بعداً أصغر أو يساوي نصفَ القطرِ، أخبرهم أنّ هذا هو قرصٌ دائريٌّ.

طبِّقْ: اعرضْ لوحةَ الدائرة وعيِّنْ مركزَها ودلّ على محيطِها.
خُذْ نقطةً على محيطِها وصلْها بمركزِ الدائرة، وسمِّ هذه القطعة نصفَ قطرِ الدائرة.
ارسمْ دائرةً بالفرجارِ واسألْ عن نقاطِ محيطِ الدائرة، هل تبعدُ بعداً متساوياً عن المركزِ؟ أي هل تغيّرتْ فتحةُ الفرجارِ أثناء الرسمِ؟ فيستنتجُ التلميذُ أنّ: **(الدائرةُ هي مجموعةُ النقاطِ المتساويةُ البعدِ عن نقطةٍ ثابتةٍ هي مركزُ الدائرة).**
اطلبْ الى تلاميذِكَ أن يرسمُوا دائرةً ويرسمُوا قطراً فيها، اسألْهم عن العلاقةِ بين طولِ قطرِ الدائرة وطولِ نصفِ قطرِها. (طولُ القطرِ = ٢× طول نصفِ القطرِ)



تعبيرٌ شفهيّ:

- ما هي الدائرةُ؟
- ما العلاقةُ بين قطرِ الدائرةِ ونصفِ قطرِها؟



تحقّق:

١) ١٢ دائرةً.

موضّحةٌ في الشكلِ.

موضّحةٌ في الشكلِ.

نستنتجُ أنّه كلّما كبرَ نصفُ قطرِ الدائرةِ كبرَ محيطُها.

الدائرةُ ذاتُ المحيطِ الأصغر

الدائرةُ ذاتُ المحيطِ الأكبر

٢) طولُ القطرِ = ٢ × ٢ = ٤ سم.

يرسمُ التلميذُ دائرةً نصفُ قطرِها (٢ سم)

٣) اللّعبةُ الثانيةُ لأنّ الأبعادَ عن النقطةِ الثابتةِ متساويةٌ أمّا اللّعبةُ الأولى فهي غيرُ عادلةٍ.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

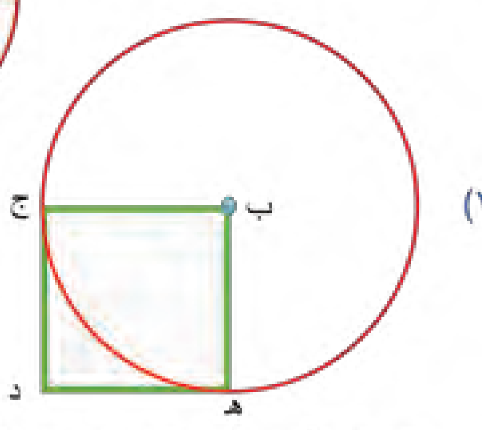
١) الدائرتانِ متّحدتانِ بالمركزِ.

٣ سم

م

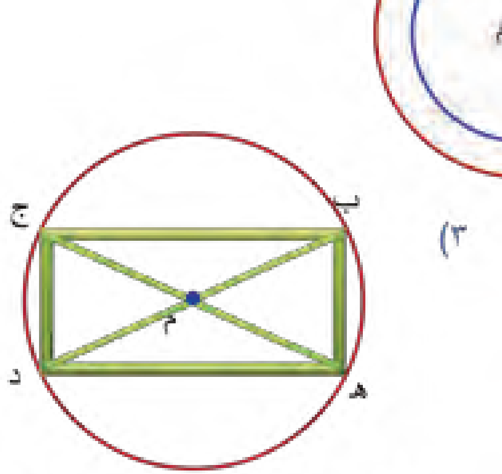
٤ سم

٢)



- تقعُ النقطةُ ج على الدائرةِ، وتقعُ النقطةُ هـ على الدائرةِ.
- تقعُ النقطةُ د خارجَ الدائرةِ.

٣)



تقعُ النقاطُ ب، ج، د، هـ على الدائرةِ.



الأهداف:
- تحديدُ المضلّعاتِ المتشابهة.
- تحديدُ المضلّعاتِ المتطابقة.
- التمييزُ بين المضلّعاتِ المتشابهة والمضلّعاتِ المتطابقة.

المفردات: التشابهُ، التطابقُ.

الأدوات: صورُ الكتابِ.

التقديم:

قدّم المفهومَ:

اطلبْ فتحَ صفحةِ الكتابِ، وناقشْ مع تلاميذِك أنّ بعضَ الأشكالِ تُشابهُ الأشكالَ الأخرى من حيثُ الشكل إلاّ أنّها أكبرُ منها أو أصغرُ أو مطابقةً لها، سمِّ هذه الأشكالَ أشكالاً متشابهةً.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ: دلَّ على أشكالٍ متشابهةٍ في غرفةِ الصفِّ (دوائر مربّعات، .....)

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يعتقدُ بعضُ التلاميذِ أنّ كلَّ مثلّثَينِ متساويَي الأضلاعِ متطابقانِ، وضّحْ لهم أنّ ذلك غير صحيحٍ بالضرورةِ.

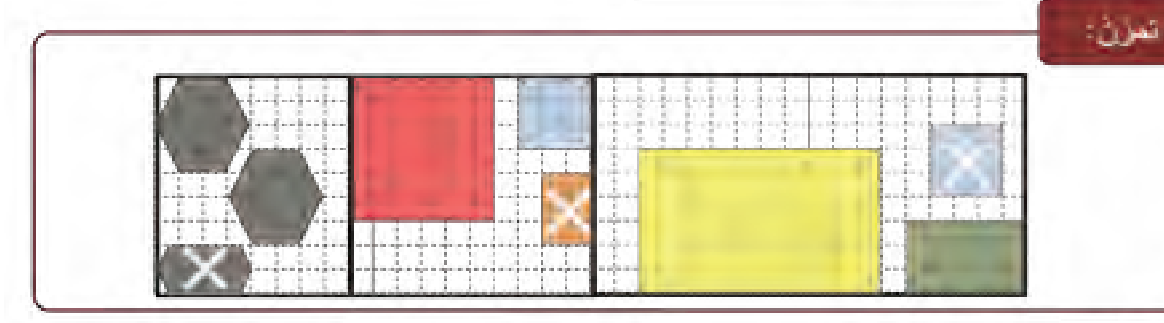
طبّق:

إنّ كلّاً من الشكلَين الأوّلِ والثاني على الشبكةِ المرسومةِ في الكتابِ متشابهان،
بيّنْ لتلاميذِك أنّ الشكلَين المتطابقَين متشابهان، أمّا العكسُ فغيرُ صحيحٍ بالضرورةِ.
اطلبْ إلى تلاميذِك ملءَ الفراغاتِ: (نعم ، لا)

تعبيرٌ شفهيٌ:

متى نقولُ عن شكلين أنّهما متشابهان؟

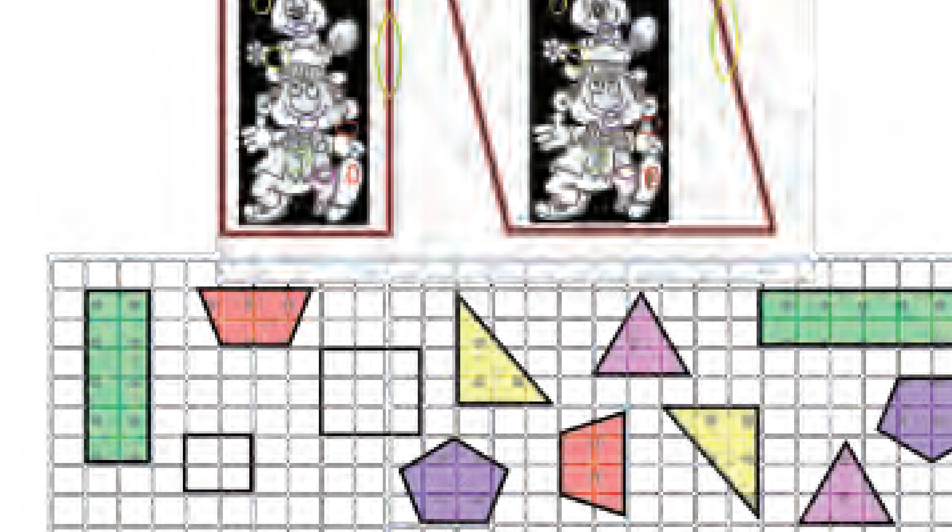
تمرّنْ:



التقويم:

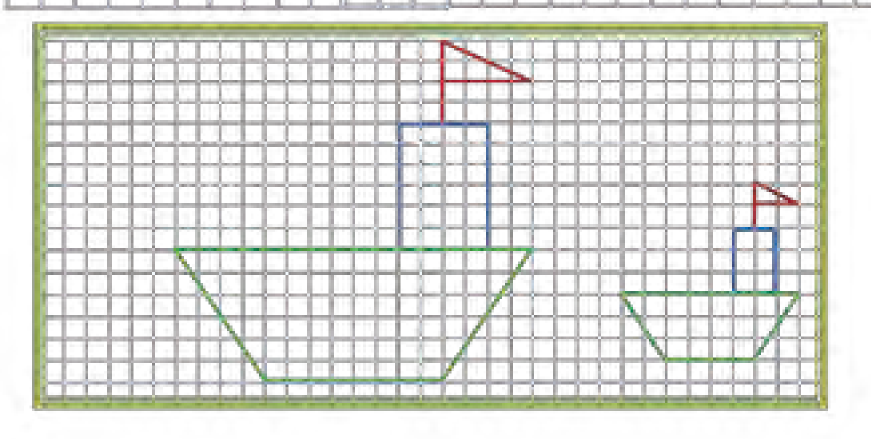
حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)



٢)

٣)



٣-٨ حلُّ المسائل



الأهداف:
- حلُّ المسائل باستخدام استراتيجيّة: اصنعْ نموذجاً أو نفِّذْ عمليّاً.
- حلُّ المسائل باستخدام استراتيجيّة: أنشئْ جدولاً أو تمثيلاً بيانيّاً.

المفردات: مجموعُ قياساتِ زوايا شكلٍ رباعيّ.

الأدوات: ــــــ

التقديم:

قدِّم المفهومَ:

تتطلَّبُ بعضُ المسائلِ رسوماتٍ هندسيَّةً لحلِّها، افهمِ المسألةَ جيِّداً، يساعدْكَ الرَّسمُ في التَّخطيطِ الجيِّدِ لحلِّ المسألةِ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ: ما مجموعُ زوايا مثلَّثٍ؟

ما عددُ المثلَّثاتِ في الشكلِ المجاورِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يرسمُ بعضُ التلاميذِ الشكلَ المجاورَ لإيجادِ مجموعِ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ، أخبرهم أنَّ الزوايا: هـ م د ، د م ج ، ج م ب ، ب م هـ ليست زوايا في الشكلِ الرباعيِّ لذا نكتفي برسمِ قطرٍ واحدٍ.

طبِّق: قسِّم تلاميذك إلى مجموعاتٍ، واطلبْ إليهم فتح صفحة الكتاب وقراءة نصِّ المسألة، اطلبْ إليهم الإجابة عن الأسئلة الواردة في فقرة "استكشف"، ثمّ ملء الجدول.

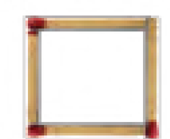
عدد الأضلاع	عدد المثلثات	مجموع الزوايا	الرسم
٣	١	١٨٠°	
٤	٢	١٨٠ + ١٨٠ = ٣٦٠°	

تعبيرٌ شفهيٌّ:

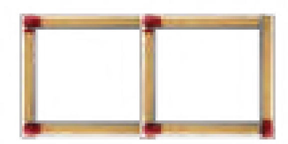
كيف تتحقَّقُ من صحّةِ حلّك بالاعتمادِ على مجموعِ زوايا الشكل الرباعيّ؟

تمرّنْ:

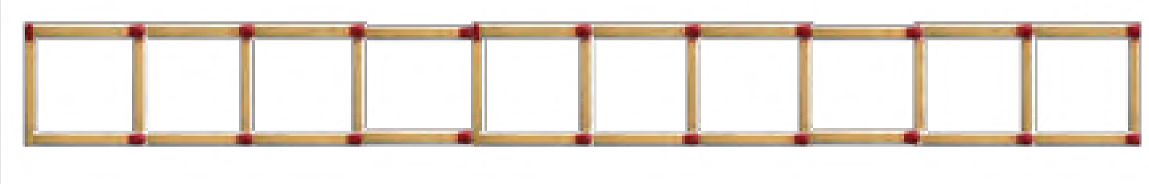
عددُ أعوادِ الثقابِ التي نحتاجُها لكي نشكّلَ مربّعاً واحداً : (٣ × ١ + ١ = ٤ أعوادٍ).



عددُ أعوادِ الثقابِ التي نحتاجُها لكي نشكّلَ مربّعين (٣ × ٢ + ١ = ٧ أعوادٍ) .



عددُ أعوادِ الثقابِ التي نحتاجُها لكي نشكّلَ نسقاً من المربّعاتِ في صفٍّ واحدٍ عددُها ١٠ مربّعاتٍ يساوي (٣ × ١٠ + ١ = ٣١ عوداً).





الأهداف:
• تذكرُ أمثلةٍ على مجسّماتٍ متعدّدةِ السطوحِ.
• تذكرُ أمثلةٍ على مجسّماتٍ ذاتِ سطوحٍ منحنيةٍ.
• تعدادُ خصائصِ بعضِ المجسّماتِ.
• صنعُ مجسّماتٍ.

المفردات:
المجسّماتُ متعدّدةُ السطوحِ، مكعّبٌ، مجسّماتٌ ذاتُ سطوحٍ منحنيةٍ، متوازي مستطيلاتٍ، هرمٌ، أسطوانةٌ، مخروطٌ.

الأدوات: مجسّماتٌ على شكلِ: مكعّبٍ، متوازي مستطيلاتٍ، هرمٍ، أسطوانةٍ.

التقديم:

قدّمِ المفهومَ:

اعرضْ على تلاميذِك مجسّماتٍ من الورقِ ذاتِ سطوحٍ متعدّدةٍ مثل: المكعّبِ، متوازي المستطيلاتِ، موشورٍ ثلاثيٍّ، هرمٍ ثلاثيٍّ، واذكرْ لهم اسمَ كلٍّ منها، وافردْ سطحَ كلٍّ منها وأعدْ تركيبَه.

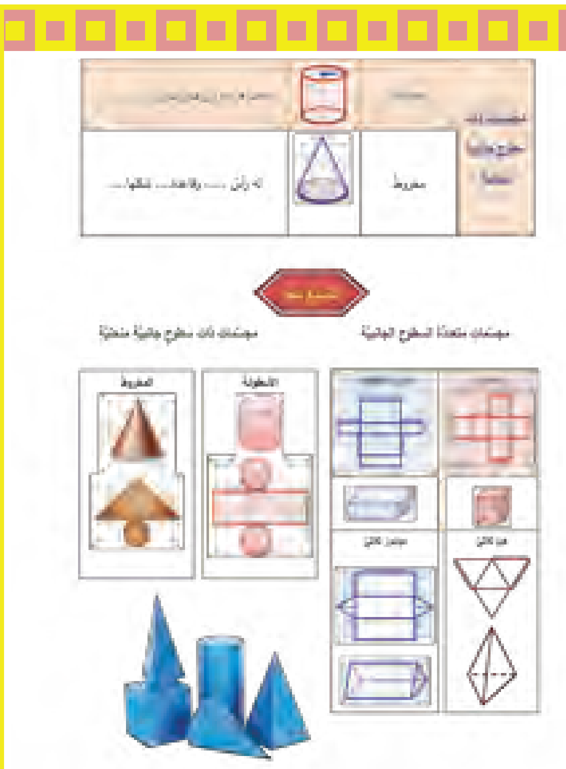
التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ :

ما الفرقُ بين المضلّعاتِ والمجسّماتِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

• يخطئُ التلاميذُ بين المجسّماتِ والمضلّعاتِ، نبّههم إلى أنَّ المجسّمَ يشغلُ حيّزاً من الفراغِ.
• قد يظنُّ بعضُ التلاميذِ أنَّ للموشورِ الثلاثيِّ ثلاثةَ أحرفٍ، أخبرهم أنَّ أيَّ ضلعٍ من أضلاعِ المثلّثاتِ الأربعةِ فيه هو حرفٌ لذا فله ستّةُ أحرفٍ.





طبّق: اطلبْ إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب، وملء الفراغاتِ في جدول خصائص المجسّمات، ثمّ انتقلْ إلى طريقةِ صنع هذه المجسّماتِ متعدّدةِ السطوحِ الجانبيّةِ والمجسّماتِ ذاتِ السطوحِ المنحنية، وبيّنْ لهم أنّ لكلّ مجسّم سطحٌ مرسومٌ إلى جانبِه يُوضّحُ طريقةَ صنعِه.

بيّنْ لهم أنّ المجسّماتِ متعددة السطوح لا تتدحرجُ، (اطلب إلى تلميذٍ محاولة دحرجتها).

بالطريقةِ نفسِها ناقش المجسّماتِ ذاتَ السطوحِ المنحنيةِ (الأسطوانة، المخروط).

اطلبْ إلى تلميذٍ آخر أن يُدحرجَ أسطوانة أو مخروطاً ليجدَ أنّه يتدحرجُ.

تعبيرٌ شفهيّ:

ما الفرقُ بينَ المجسّماتِ متعدّدةِ السطوحِ والمجسّماتِ منحنيةِ السطوحِ؟

تمرّنْ:

متوازي مستطيلاتٍ

مكعّبٌ

أسطوانةٌ

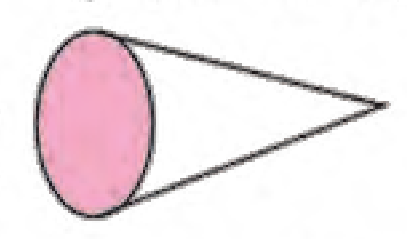
مخروطٌ

التقويمُ:

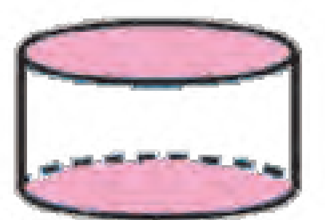
حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) إجابةٌ ممكنةٌ: كلاهما يتدحرجُ.

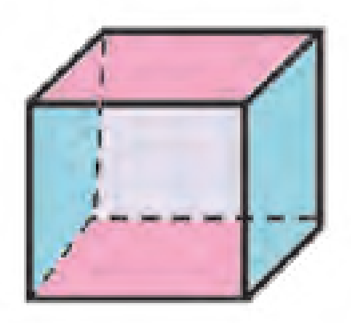
٢)



مخروطٌ لهُ رأسٌ واحدةٌ، وقاعدةٌ واحدةٌ شكلُها دائرةٌ، وهو مجسّمٌ يتدحرجُ.



أسطوانةٌ لها قاعدتان متوازيتانِ دائريّتانِ، وهي مجسّمٌ يتدحرجُ.



مكعّبٌ له ٨ رؤوسٍ، و ١٢ حرفاً، ٦ أوجهٍ كلٌّ منها مربّع، لا يتدحرجُ.



متوازي مستطيلاتٍ له ٨ رؤوسٍ، و ١٢ حرفاً، ٦ أوجهٍ كلٌّ منها مستطيلٌ، لا يتدحرجُ.

٣) قاعدتا الموشورِ الثلاثيِّ مثلّثان متوازيان، بينما قاعدتا الأسطوانةِ دائريّتانِ.
للموشورِ ٦ رؤوسٍ، بينما لا توجدُ رؤوسٌ للأسطوانةِ.

٤) للمخروطِ رأسٌ واحدةٌ، وللهرمِ الثلاثيِّ أربعُ رؤوسٍ.
للمخروطِ قاعدةٌ واحدةٌ على شكلِ دائرةٍ، وللهرمِ الثلاثيِّ أربعةُ وجوهٍ على شكلِ مثلّثاتٍ.

اختبارُ وحدةِ الهندسةِ (١)

١

١. ب جَ د

٢. ٩٠°.

٣. مستقيمةٌ.

٤. في مستويها.

٥. مطابقةٌ له.

٦. متساويتان.

٢

١. متوازي الأضلاع.

معيَّنٌ (أضلاعُهُ متساويةُ الطولِ).

٢. مستطيلٌ.

مربَّعٌ (أضلاعُهُ متساويةُ الطولِ).

٣. مستطيلٌ.

مربَّعٌ (أضلاعُهُ متساويةُ الطولِ).

٣

T: يحوي قطعاً مستقيمةً متعامدةً فقط.

F: يحوي قطعاً مستقيمةً متعامدةً وأخرى متوازيةً.

٤

طولُ نصفِ قطرِها = ١,٤ ÷ ٢ = ٠,٧ دسم.

٥

صحَ، خطأ

خطأ، صحَ

صحَ.

٦

١. وصفُ الشكلَ بأنَّهُ مستطيلٌ أفضل.

٢. وصفُ الشكلَ بأنَّه مثلَّثٌ متساوي الأضلاعِ أفضل.

٣. لا أوافقُ، له ثلاثةُ خطوطِ تناظرٍ.

٤. لا أوافقُ، لأنَّ بعدَ نقطةٍ عن محورِ الانعكاسِ يساوي بعدَ صورتِها عن محورِ الانعكاسِ.

٥. أوافقُ.

٦. أوافقُ.

٧. لا أوافقُ، إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلاً أو معينًا فله خطًا تناظر واذا كان مربعاً فله ٤ خطوطِ تناظر، أمّا إذا لم يكن مستطيلاً أو معيّنًا أو مربّعاً فليس له خطوطُ تناظر.

٨. أوافقُ.

٩. لا أوافقُ، لأنَّ الانعكاسَ يحافظُ على الأطوالِ.

١٠. أوافقُ.

٧

١. (ق٢، ق٣): متوازيان.

(ق٢، ق٤): متقاطعانِ.

(ق١، ق٢): متقاطعانِ.

(ق١، ق٤): متقاطعان ومتعامدانِ.

(ب ج ↔، د هـ ↔): منطبقانِ.

طول(ب ج) = ١ سم، طول(ج د) = ٠,٨ سم، فالقطعتان ب ج، ج د غير طبوقتين.

٢. س = ٣٦٠ −(١٢٠ + ٩٠ + ١٠٠) = ٥٠ °

٣. ب ج // د هـ، ج د ⊥ ب ج، ب ج د ، ب هـ د = ١١٠ °

لا، لأنَّ ب هـ ، ج د غيرُ متوازيتَين.

٤. قياسُ د = ٦٠ °.

قياسُ ج = ١٨٠ ° − ٦٠ ° = ١٢٠ °.

٥. طولُ هـ د = ٦ سم.

قياسُ ج د هـ = ٩٠ °.

الرباعيُّ ب ج د هـ: مستطيلٌ.

اختبارُ وحدةِ الهندسةِ(٢)



١

١. معيّن.

٢. طولُ (ب د) = ٤ سم.

٣. قياسُ ب م ج = ٩٠ °.

٢

١. القطرانِ غيرُ متساويَيْن مع أنَّ الشكلَ مستطيلٌ.

٢. القطرانِ غيرُ متناصفَيْن مع أنَّ الشكلَ متوازي أضلاعٍ.

٣. القطرانِ غيرُ متعامدَيْن مع أنَّ الشكلَ مربّعٌ.

٣

★ قائمٌ لأنَّ:

قياسُ ب د ج = ١٨٠ – ١٢٠ = ٦٠ °.

قياسُ ب ج د = ٣٠ °.

قياسُ ج ب د = ١٨٠ – (٣٠ + ٦٠) = ٩٠ °.

★ متساوي الأضلاعِ لأنَّ:

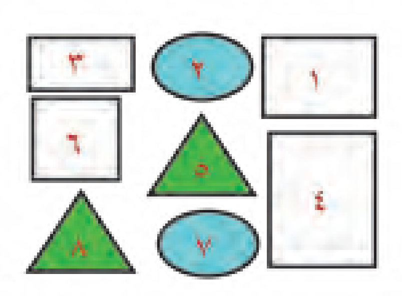
قياسُ ج ب د = ٩٠ – ٣٠ = ٦٠ °.

قياسُ دَ = قياسُ جَ = (١٨٠ – ٦٠) ÷ ٢ = ٦٠ °.

٤ الشكلُ رقم (٤) هو متوازي أضلاعٍ.

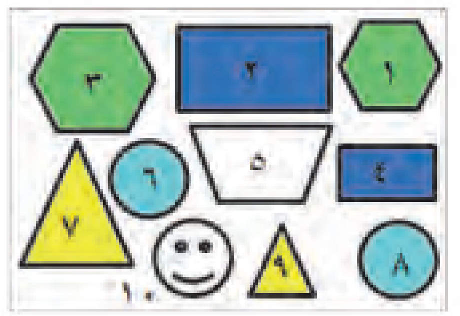
٥ الشكلُ رقم (٣) له أكثرُ من خطِّ تناظرٍ.

٦





٧

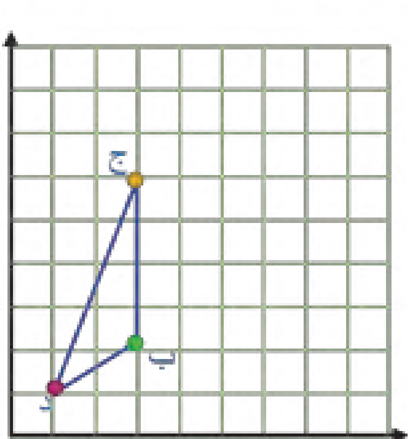


٨ الشكلُ الأوّلُ: دورانُ للشكلِ المرسوم بعكسِ اتّجاهِ عقاربِ الساعةِ.

الشكلُ الثاني: دورانُ للشكلِ المرسوم بعكسِ اتّجاهِ عقاربِ الساعةِ، وبزاوية ٩٠ °.

الشكلُ الثالث: يمثّلُ قلباً للشكلِ.

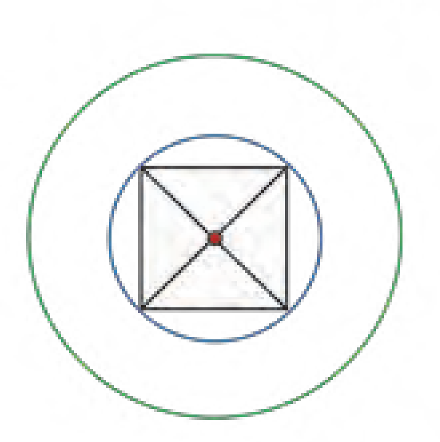
٩ نلاحظُ من الرسمِ أنَّ الصورةَ تطابقُ الأصلَ.



١٠ ١. خطأ ٢. صحّ ٣. خطأ

١١ المستقيمُ ق لا يمثّلُ محورَ تناظرٍ.





١٣ ٩٥ + ٨٥ + ١٢٠ + ٦١ = ٣٦١

وبالتالي لا تصلحُ الأعدادُ قياساتٍ لزوايا شكلٍ رباعيٍّ لأنَّ مجموعها لا يساوي ٣٦٠ °.

١ – ١ الكسورُ المتكافئةُ وأبسطُ أشكالِها

الأهدافُ:

- تعرُّفُ الكسورِ المتكافئةِ.
- إيجادُ كسورٍ مكافئةٍ لكسرٍ مُعطى.
- كتابةُ الكسرِ بأبسطِ شكلٍ.
- تمثيلُ الكسورِ المتكافئةِ على مستقيمِ الأعدادِ.

المفرداتُ: كسرٌ مكافئٌ، الاختزالُ، أبسطُ شكلٍ.

الأدواتُ: أشرطةٌ من الورقِ، أقراصٌ دائريّةٌ مقسّمةٌ إلى أقسامٍ متطابقةٍ توافقُ الأمثلةَ الواردةَ في الكتابِ، بطاقاتٌ.

التقديمُ:

تُخصَّصُ خمسُ دقائقَ لتعرُّفِ مشروعِ عملِ الوحدةِ.

قدِّمِ المفهومَ:

اكتبِ الكسرَ $\frac{٢}{٨}$ ، دُلَّ على بسطِه، ثمّ دُلَّ على مقامِه، نسمّي البسطَ والمقامَ حدّي الكسرِ .

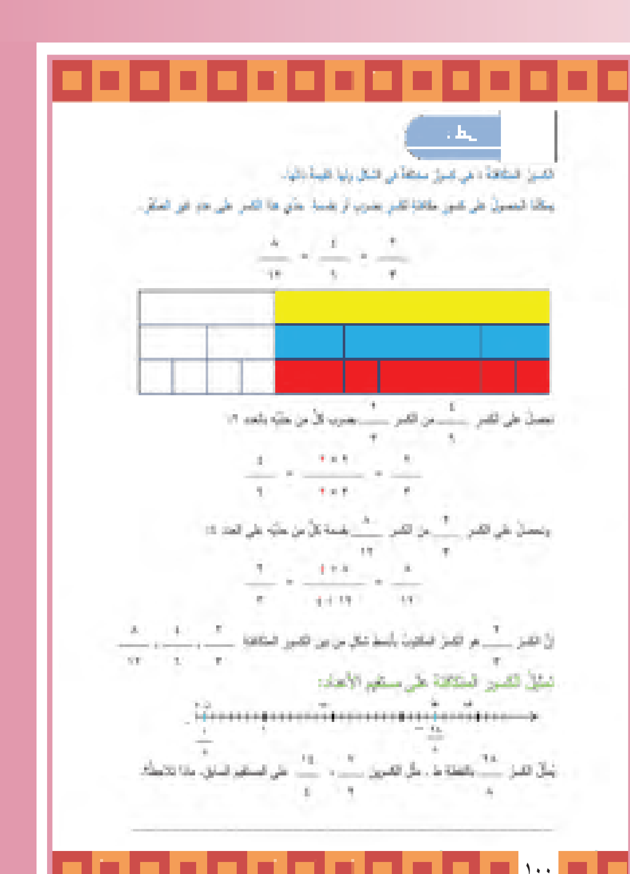
اعرِضْ قرصاً دائرياً مقسّماً إلى ثماني قطاعاتٍ دائريّةٍ متطابقةٍ، يمثّلُ كلٌّ منها $\frac{١}{٨}$القرصِ وناقشِ التّلاميذَ لتصلَ معهم إلى أنّ ربعَ القرصِ هو ثمنانِ من أثمانِ القرصِ أي أنّ : $\frac{١}{٤}$ و $\frac{٢}{٨}$ يمثّلانِ القسمَ ذاتَه.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ :

هل تتغيَّرُ قيمةُ الكسرِ إذا ضربْنا أو قسَمْنا كلّاً من حدّيْه على عددٍ لا يساوي الصِّفرَ؟

هل تمثّلُ الكسورَ $\frac{١}{٢}$ و $\frac{٢}{٤}$ و $\frac{٤}{٨}$المقدارَ نفسَه من القرصِ السابقِ؟



أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعة:

١) يخطئ التلاميذُ في تحديد الكسور المتكافئة، فيعدّون أنَّ الكسور المتكافئة كسورٌ مقاماتُها متساويةٌ، وجِّهِ انتباهَهم إلى أنَّ الكسور المتكافئة هي كسورٌ تنتجُ عن بعضها بضرب (أو قسمة) كلٍّ من حدّيها بعددٍ (على عددٍ) لا يساوي الصفر .

٢) قد يخطئُ التلاميذُ في كتابة الكسور المتكافئة بضرب البسط فقط، مثلاً قد يكتبون: $\frac{٥}{٤} = \frac{٥}{٤} \times ٢ = \frac{١٠}{٨}$ نبّهْ تلاميذَك إلى خطأ الكتابة بهذا الشكل وأنّهم يجبُ أن يكتبوا العبارة

بالشكل: $\frac{٥}{٤} = \frac{٥}{٤} \times \frac{٢}{٢} = \frac{١٠}{٨}$

طبِّق: وزِّع تلاميذك على مجموعاتٍ، ثمّ اطلُبْ إلى كلِّ مجموعة فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة "استكشف"، والإجابة عن الأسئلة في صفحة الدّرس، وتناقَشْ معهم حول الأمثلة المذكورة حتّى الوصول إلى أنّ الكسور $\frac{٧}{٢}$ ، $\frac{١٤}{٤}$ ، $\frac{٢٨}{٨}$ متكافئة كونها تمثِّلُ المقدار ذاته، بعدها انتقل إلى فقرة اربط، بمقارنة التلاميذِ لكلٍّ من البسطين والمقامين لكلا الكسرين يمكن أن يستنتجوا أنّ البسط الثاني نتج عن الأوّل بعد ضربه بالعدد ٢ وكذلك المقام. وبالعكس، يمكن أن نحصلَ على الكسر الأوّل من الكسر الثاني بقسمة كلٍّ من حدّي الكسر الثاني على العدد ٢ .

إذاً يمكن أن يستنتجوا ما يأتي: "للحصول على كسورٍ مكافئة لكسرٍ مُعطى نضرب كلاً من حدّيه أو نقسّمهما على عددٍ لا يساوي الصفر".

تمثيل الكسور المتكافئة على مستقيم الأعداد:

ذكّر التلاميذ بطريقة تمثيل الكسور على مستقيم الأعداد، ويمكن ذلك من خلال المثال الآتي: ارسم مستقيم الأعداد، ثمّ اسألهم:



إلى كم جزء نقسّم الواحد إذا أردنا تمثيل كسورٍ مقاماتها العدد ٢؟

ثمّ اطلبْ إلى التلاميذ تمثيل الكسرين: $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٢}$ على مستقيم الأعداد.

إذا أردنا تمثيل كسورٍ مقاماتها العدد ٤ فإلى كم جزء نقسم الواحد؟

ثمّ اطلبْ إلى التلاميذ تمثيل الكسر $\frac{٢}{٤}$ على مستقيم الأعداد.

وزّع التلاميذ على مجموعات، وأعطِ كلّ مجموعة بطاقة من البطاقات وقد سجّل على كلٍّ منها كسرٌ من الكسور الآتية: $\frac{٧}{٢}$ ، $\frac{١٤}{٤}$ ، $\frac{٢٨}{٨}$ واطلبْ إلى أحد أعضاء الفريق أن يمثّل الكسر الموجود على بطاقته على مستقيم الأعداد. اسأل تلاميذك:

- هل اختلفت النقاط الممثّلة لتلك الكسور؟
- هل يُمثَّل الكسران المتكافئان بنقطتين على مستقيم الأعداد ؟

إنّ الكسور المتكافئة تُمثَّل بنقطةٍ واحدةٍ على مستقيم الأعداد.

اختزال كسر: اعرض على تلاميذك الكسور الآتية: $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٤}$ ، $\frac{٤}{٨}$ ، $\frac{٦}{١٢}$ واسأل كيف نتج الكسر $\frac{٢}{٤}$ من الكسر $\frac{٦}{١٢}$ ؟ أخبرهم أنّ الكسر $\frac{٢}{٤}$ هو كسرٌ مختزلٌ من الكسر $\frac{٦}{١٢}$ ، ثم اسألْ تلاميذك كيف نتج الكسر $\frac{١}{٢}$ من الكسر $\frac{٦}{١٢}$ ؟ أخبرهم أنّ الكسر $\frac{١}{٢}$ هو كسرٌ مختزلٌ للكسر $\frac{٦}{١٢}$ وهو أبسطُ شكل.



تعزيزٌ شفهيٌ:

- ما المقصودُ بالكسورِ المتكافئةِ؟
- كيف نختزِلُ كسراً؟

تمرّن:

١)

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨} = \frac{١٥}{٢٠} = \frac{٣٠٠}{٤٠٠}$$

$$\frac{١}{٦} = \frac{٢}{١٢} = \frac{٣}{١٨} = \frac{٤}{٢٤}$$

٢) $\frac{٥}{٤}$

خطّةُ تدريسٍ بديلةٍ:

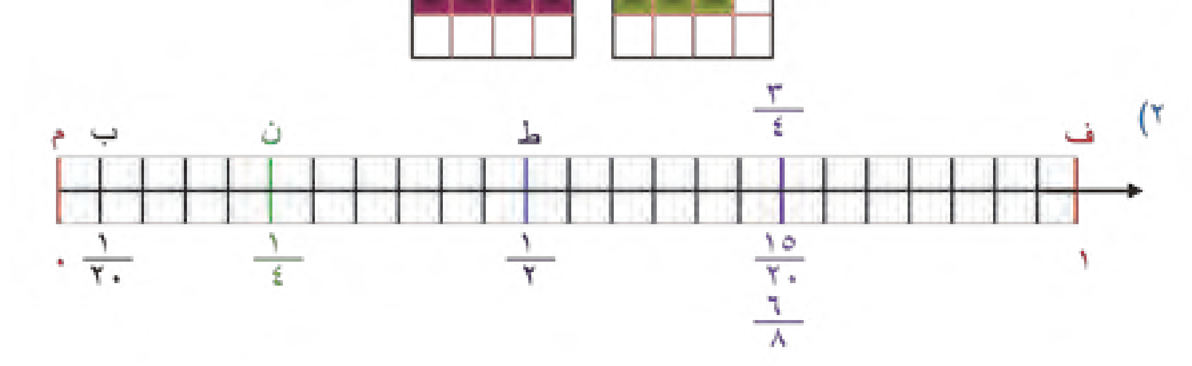
يمكن الاعتماد على أشرطةٍ متساويةِ الطول مقسّمة إلى أجزاءٍ متساويةٍ أو شبكة المربّعات للحصول على الكسور المتكافئة حيث يظلّلُ التلميذُ المربّعاتِ المقابلةَ للكسرين، فيجدُ أنّهما غيرُ متكافئين. مثال:

$\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)



٣) $\frac{٧٠}{٣٥} = \frac{٤٠}{٨٠}$ $\frac{١٨}{٣٠} = \frac{٧}{١٤}$

٤) ★ $١ = \frac{٨}{٨} = \frac{٢٠}{٢٠} = \frac{٣٠٠}{٣٠٠}$

★ $\frac{١٢}{٣٠} = \frac{٦}{١٥} = \frac{٢}{٥} = \frac{٢٤}{٦٠}$

٥) ن = ٣٠ ، ن = ٧ ، ن = ٦٠٩ ، ن = ١

٦) $\frac{٣٦}{٩} = ٤$ $\frac{٨١}{١٩٨} = \frac{٩}{٢٢}$ $\frac{١٢}{٥٢٥} = \frac{٤}{١٧٥}$

٧) $\frac{٤}{١٦} = \frac{١}{٤} = \frac{٢}{٨}$

الأهداف:
- مقارنةُ كسرين لهما المقامُ ذاته.
- مقارنةُ كسرين لهما البسطُ ذاته.
- مقارنةُ كسرين باستخدامِ كسورٍ متكافئة.
- مقارنةُ الكسور باستخدام العدد (١).
- ترتيبُ مجموعة من الكسور.

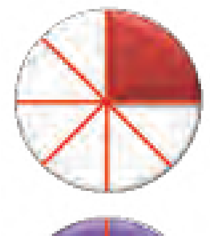
المفردات: المقامُ الموحّد، البسطُ الموحّد.

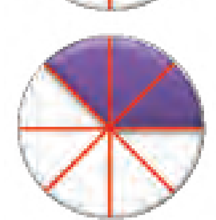
الأدوات:
- أشرطةٌ من الورقِ المقوّى تمثّل كسورًا تساوت مقاماتُها.
- أشرطةٌ من الورقِ المقوّى تمثّل كسورًا تساوت بسوطُها.
- أقراصٌ دائريّةٌ مقسّمةٌ إلى أجزاءٍ متساويةٍ ملوّنة.

التقديم:

قدّمِ المفهومَ:

مقارنةُ الكسورِ ذاتِ المقاماتِ المشتركة:





ارسمْ على السبّورة قرصَين دائريّين، قسّمْ كلاً منهما إلى ثمانيةِ أقسامٍ متساويةٍ، ثمّ اطلُبْ إلى أحد التلاميذ تلوينَ جزأين من القرص الأوّل، واطلُبْ إلى تلميذٍ آخر تلوينَ ثلاثةِ أجزاءٍ من القرص الثاني، واطلُبْ إلى تلميذٍ ثالثٍ كتابةَ الكسر الدالّ على الجزء الملوّن الأوّل، واطلب إلى تلميذٍ رابعٍ كتابةَ الكسر الدالّ على الجزء الملوّن الثاني.

اسألْ تلاميذك عن موازنة الكسرين $\frac{٢}{٨}$ ، $\frac{٣}{٨}$ من خلالِ موازنةِ المنطقتَين الملوّنتَين من القرصَين لتحديدِ أيّهما أكبر.

مقارنةُ الكسورِ ذاتِ البسوطِ المتساوية:

اعرضْ على تلاميذك شريطَيْن متماثلَيْن من الورق المقوّى، واطلبْ إليهم أن يلوّنوا $\frac{٢}{٤}$ الشّريط الأوّل، ثمّ يلوّنوا $\frac{٢}{٣}$ الشريط الآخر، اسألْ تلاميذك عن موازنة الكسرين $\frac{٢}{٤}$ ، $\frac{٢}{٣}$ من خلال موازنة المنطقتَيْن الملوّنتَيْن من الشريطَيْن لتحديد أيّهما أكبر.



مقارنةُ الكسورِ ذاتِ المقاماتِ المختلفةِ باستخدام كسورٍ متكافئةٍ:

اعرض على التلاميذ شريطَيْن أو قرصَيْن متماثلين، قسِّم الشريط أو القرص الأوّل إلى ثمانيةِ أجزاءٍ متساويةٍ والثاني إلى أربعةِ أجزاءٍ متساوية، واطلب إليهم تلوين ثلاثةِ أجزاءٍ من ثمانية من الشريط الأوّل وجزأين من أربعةِ أجزاءٍ من الشريط الثاني.

لمقارنة الكسرين $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٢}{٤}$ يمكن أن نستبدل الكسر $\frac{٤}{٨}$ بالكسر $\frac{٢}{٤}$ المكافئ له (وذلك بجعل الأجزاءِ الأربعة من القرص الثاني ثمانية أجزاءٍ متساويةٍ) فنجد أنّ:

$$\frac{٤}{٨} > \frac{٣}{٨} \quad \text{إذاً} \quad \frac{٢}{٤} > \frac{٣}{٨}$$



مقارنة كسرين باستخدام كسور متكافئة:

مقارنة الكسور باستخدام العدد (١):

من أساليب مقارنة الكسور:

1) إذا تساوى مقاما الكسرين فأكبرهما الذي بسطه أكبر.
2) إذا تساوى بسطاهما فأكبرهما الذي مقامه أصغر.
3) استخدام الكسور المتكافئة.
4) استخدام العدد (١): فإذا كان بسط الكسر أكبر من مقامه كان الكسر أكبر من الواحد، وإذا كان مقامه أكبر من بسطه كان أصغر من الواحد.

١٠٣

مقارنةُ الكسور باستخدام العدد ١:

علّم تلاميذك أنّه إذا كان بسطُ الكسر أكبرَ من مقامه فإنّ الكسر أكبرُ من الواحد.

وإذا كان بسطُ الكسر أصغرَ من مقامه فإنّ الكسرَ أصغرُ من الواحد.

وإذا كان البسطُ يساوي المقامَ فإنّ الكسرَ يساوي الواحد.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيز:
- كيف نقارنُ كسرين لهما مقامٌ موحّدٌ؟
- كيف نقارنُ كسرين لهما بسطٌ موحّدٌ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعة:

يخطئُ التلاميذُ عند مقارنة الكسور التي بسوطُها متساويةٌ، فيظنُّون أنّ الكسرَ الأكبرَ هو ذو المقام الأكبرِ، لذا وجّه اهتمامَهم إلى أنّ الكسرَ الأكبرَ هو الكسرُ ذو المقام الأصغر.

يخطئُ التلاميذُ عند كتابة الكسر $\frac{15}{15}$ فيظنُّون أنّه يكافئُ الصفرَ عوضاً عن ١. وجّه اهتمامهم إلى أنّ الكسرَ الذي بسطُه يساوي مقامه مكافئُ الواحدَ.

طبّق: وزّع التّلاميذ على مجموعات، واطلُب إليهم فتح صفحة الكتاب لمعرفة من الأسرع في السباق، وعندئذ اطلب إليهم صياغة النتيجة: عند مقارنة كسرين لهما المقام ذاته، يكونُ الكسرُ الأكبرُ هو الكسرُ الذي بسطُه أكبر.

انتقل إلى الفقرات التالية، واطلُب إلى الطلّاب بعد كلّ فقرة أن يعبّروا شفهيًا عن قاعدة الموازنة.

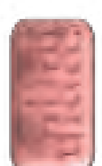
تعبيرٌ شفهيّ:

كيف نقارنُ كسرين باستخدام الكسور المتكافئة؟

كيف نقارنُ كسرين باستخدام العدد ١؟

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

يمكنُ استخدامُ شبكةِ المربّعات بدلاً من تلوين أشرطةِ الورق المقوّى.



تمرّن:

١) $\frac{196}{70} < \frac{198}{70}$ ، $\frac{140}{110} = \frac{70}{55}$

$\frac{1}{2} > \frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{5} < \frac{7}{10}$

٢) $\frac{27}{30} > \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$ نالَ بشار الدرجة الأعلى.

أجابَ أغيد بشكلٍ صحيحٍ على:

$\frac{2}{3} \times 60 = 40$ سؤالاً

أجابَ بشّار بشكلٍ صحيحٍ على:

$\frac{27}{30} \times 60 = 54$ سؤالاً

أجابَ علاء بشكلٍ صحيحٍ على:

$\frac{10}{15} \times 60 = 40$ سؤالاً

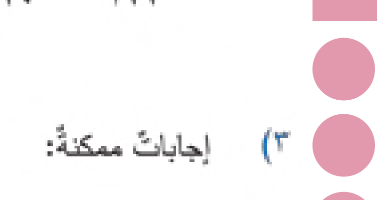
التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

$\frac{١٩٦}{٧٠} < \frac{١٩٨}{٧٠}$	$\frac{٧٨}{٦٠} > \frac{١٠٠}{٥٠٠}$
$\frac{١}{٢} > \frac{٢}{٥}$	$\frac{٢}{٥} > \frac{٣}{١٥}$
$\frac{٨}{٥} > \frac{٥}{٨}$	$\frac{١٤٠}{١١٠} = \frac{٧٠}{٥٥}$
$\frac{٢٧٠}{٦٧} > \frac{٢٧٠}{٧٠}$	$\frac{٣}{٥} < \frac{٧}{١٠}$

٢) $\frac{٧٥}{١٠} > \frac{٧٤}{٢٠} > \frac{١٧٦}{١٧٧}$ $\frac{١٨٢}{٣٠} > \frac{٨٧}{١٥} > \frac{٢٠٤}{٤٥}$



٣) إجاباتٌ ممكنةٌ:

★ $\frac{١٠٠}{٦٧} < ٣ < \frac{٢٧٠}{٦٧}$ ★ $\frac{٢٧}{٨} < \frac{٢٧٠}{٧٠} < \frac{٢٧}{٦}$



جمعُ الكسورِ وطرحُها

الأهدافُ:

- جمعُ كسورٍ لها المقاماتُ نفسُها.
- طرحُ كسرٍ من كسرٍ آخرَ له المقامُ نفسُه.
- جمعُ كسورٍ مقاماتُها مختلفةٌ.
- طرحُ كسرٍ من كسرٍ آخرَ له مقامٌ مختلفٌ.

المفرداتُ: المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ.

الأدواتُ:

- قرصٌ دائريٌّ مقسَّمٌ إلى أقسامٍ متطابقةٍ.
- أشرطةٌ من الورقِ مقسّمةٌ إلى أجزاءٍ متساويةٍ وملوّنةٌ بألوانٍ مختلفةٍ.

التقديمُ:

قدِّمِ المفهومَ:

اطلبْ إلى التّلاميذِ توحيدَ مقاماتِ الكسورِ: $\frac{١}{١٠}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٥}{٢٠}$ بعدَ ملاحظةِ أنّ العددَ ٢٠ يقبلُ القسمةَ على الأعدادِ الثلاثةِ الموجودةِ في مقاماتِ الكسورِ الأخرى، فهو مقامٌ مشتركٌ لهذهِ الكسورِ ، كما نلاحظُ أنّ العددَ(٢٠) هو أصغرُ عددٍ يقبلُ القسمةَ على الأعدادِ (٢، ٥، ١٠ ، ٢٠).

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي: $\frac{٧}{١٠} + \frac{٢}{١٠}$ ، $\frac{١٢}{١٥} - \frac{٧}{١٥}$

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

يخطئُ التلاميذُ عند جمعِ أو طرحِ الكسورِ بجمعِ البسوطِ، ثمّ جمعِ المقاماتِ نبِّه تلاميذَك إلى أنّ الجمعَ أو الطرحَ يتمُّ بجمعِ أو طرحِ البسوطِ بعدَ توحيدِ المقاماتِ والمحافظةِ على المقامِ المشتركِ.

طبّق: اطلب إلى تلاميذك فتح صفحةِ الكتاب وقراءة المسألة التي تتحدث عن عيدِ الأم، ووجِّه تلاميذك إلى بعض القيم التربويّة مثل: طاعة الأمّ وعدم ازعاجها، والسّعي نحو ما يرضيها دائماً، كالدراسة كي يتحقّق النّجاح والتفوّق الذي يسعدها، مساعدتها في أعمال المنزل، كما تحدّث عن محبّة الأمّ لأبنائها وفضلها عليهم وحرصها على مساعدتهم، لذا كان تقديرُها والاحتفالُ بعيدِها أبسط كلمةِ شكرٍ نقدّمها لها.

إنّ مجموع ما دفعه الأخوان الأكبرُ والأوسطُ: $\frac{٢}{٥} + \frac{٢}{٥} = \frac{٤}{٥}$

المبلغُ الذي دفعه الأخ الأصغرُ: $١ - \frac{٤}{٥} = \frac{٥}{٥} - \frac{٤}{٥} = \frac{١}{٥}$

اطلبْ إلى التلاميذِ فتح الكتاب وساعدهمْ في ملءِ الفراغاتِ.

تعبيرٌ شفهيٌ:

- كيف نجمع كسرين مقاماهما مختلفان؟
- كيف نطرح كسرين مقاماهما مختلفان؟

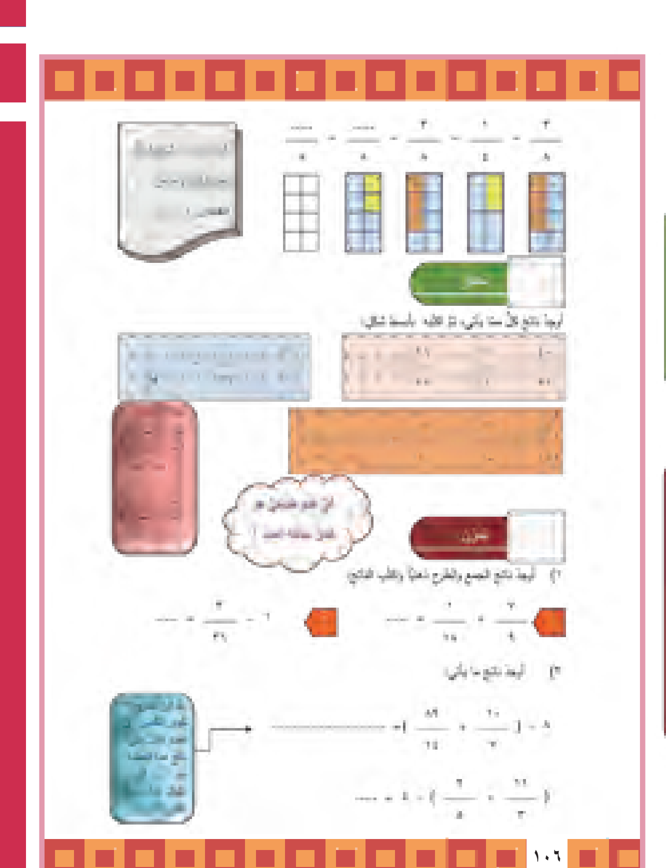
تحقّق:

١ ، $\frac{٢٩}{٣٦}$ ، $\frac{١١}{٣٠}$

تمرّنْ:

١) $\frac{١٥}{١٨}$ ، $\frac{٣٣}{٣٦}$

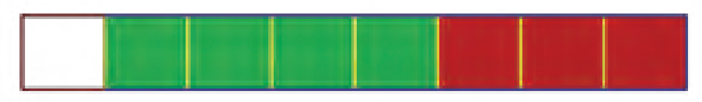
٢) $\frac{٣}{١٤}$ ، $\frac{١}{١٥}$



خطةُ تدريسٍ بديلةٍ:

يمكنُ استخدامُ قرصٍ دائريٍّ ملوّنٍ أو شريطَ مربّعاتٍ ملوّناً لجمعِ أو طرحِ كسورٍ لها المقاماتُ نفسها.

فمثلاً يمكنُ إيجادُ ناتجِ الجمعِ ($\frac{٣}{٨} + \frac{٤}{٨} = \frac{٧}{٨}$) بالاستعانةِ بالشريطِ الآتي:



وناتجَ الطرحِ ($١ - \frac{٤}{٧} = \frac{٣}{٧}$) بالاستعانةِ بالشريطِ الآتي:

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) $\frac{٨٦}{٤٣}$ ، $\frac{٨٣}{١٠٠٠}$ ، $\frac{١٣}{٢}$ ، $\frac{١٤١}{٢٠٠}$

٢) محيطُ الشكلِ = $\frac{٤}{٥} + \frac{٩}{٢٠} + \frac{٣}{١٠} + ١ = \frac{٥١}{٢٠}$ م

٣)

$\frac{١}{٣}$	$\frac{١١}{١٢}$	$\frac{٣}{١٢}$
$\frac{٥}{١٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{٧}{١٢}$
$\frac{٣}{٤}$	$\frac{١}{١٢}$	$\frac{٨}{١٢}$

٤) ★ $\frac{٣}{٥} > \frac{٧}{١٣}$ ★ $\frac{٣}{٢} + \frac{٢}{٥} = \frac{١٩}{١٠}$

★ $\frac{٥}{٤} - \frac{١}{٢} < \frac{٦}{٧}$ ★ $\frac{١٢٣}{١٢٢} > \frac{٧}{٣} - \frac{٨}{٦}$

١ – ٤ ضربُ الكسورِ

الأهداف:

- ضربُ عددٍ طبيعيٍّ بكسرٍ.
- ضربُ كسرٍ بكسرٍ.

المفردات: كسرٌ مكافئٌ، الاختزالُ، أبسطُ شكلٍ.

الأدوات: أشرطةٌ يمثلُ كلٌّ منها وحدة صحيحة أو لوحةُ رَسمٍ عليها مستطيل.

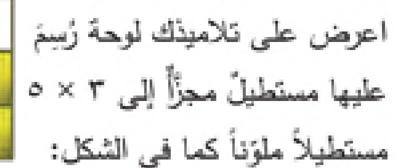
التقديم:

قدِّم المفهومَ:

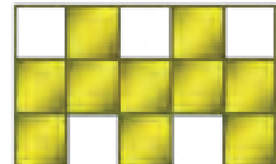
ذكِّر التلاميذَ بمفهومِ الضرْبِ أنّه تكرارٌ لعمليّةِ الجمعِ: $٥ \times ٣ = ٥ + ٥ + ٥ = ١٥$

$٥ \times ٤ = ٥ + ٥ + ٥ + ٥ = ٢٠$

ضرب كسر بعدد طبيعيّ:



اعرض على تلاميذك لوحة رَسمٍ عليها مستطيلٌ مجزأً إلى ٣ × ٥ مستطيلاً ملوّناً كما في الشكل:



واسألهم عن الكسر الدّال على عدد المستطيلاتِ الملوّنةِ في كلِّ عمودٍ: ($\frac{٢}{٣}$)

ثمّ اسألهم: كيف نحسب: $٥ \times \frac{٢}{٣}$؟

بحسبِ مفهوم الضربِ:

$$٥ \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣} + \frac{٢}{٣} + \frac{٢}{٣} + \frac{٢}{٣} + \frac{٢}{٣}$$

$$= \frac{١٠}{٣}$$

التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

أوجدْ ناتجَ: $7 \times \frac{4}{5}$.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئ التلاميذ عند ضربِ عددٍ طبيعيٍّ بكسرٍ بضربِ العددِ الطبيعيِّ بكلٍّ من البسط والمقام، ساعد تلاميذك في التأكيد على أنَّ الضرب في هذه الحالة للبسط فقط.

ويعتقدُ التلاميذُ أنَّ هناك حاجة عند ضربِ كسرٍ بكسرٍ إلى توحيد المقامات، أرشدهم إلى أنَّ الضرب لا يحتاج إلى توحيد المقامات.





طبِّق: اطلب إلى التلاميذ فتح الكتاب وقراءة المسألة ثم ملء الفراغات:

$$5 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{3+3+3+3+3}{4} = \frac{5 \times 3}{4} = \frac{15}{4}$$

ومن ثمَّ اطلب إليهم استنتاج طريقة ضرب عددٍ طبيعيٍّ بكسر: (ناتج ضرب عدد طبيعيٍّ بكسر هو كسرٌ بسطُه ناتجُ ضرب العدد الطبيعيِّ ببسط الكسر ومقامه هو مقام الكسر).

ملاحظة: إنَّ الاختصار عند ضرب كسر بعدد طبيعي يساعد على إيجاد الناتج بأبسط شكل.

$20 \times \frac{7}{12} = \frac{20 \times 7}{12}$ وجِّه انتباه التلاميذ إلى أنَّ كلاً من العددين ٢٠ ، ١٢ يقبل القسمة على ٤ لذا تصبح العمليّة بالشكل:

$$20 \times \frac{7}{12} = \frac{20 \times 7}{12} = \frac{5 \times 7}{3} = \frac{35}{3}$$

ضرب كسر بكسر: اطلب إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب وشاركهم في حلِّ المسألة لوح خشبي ....، ثم توصَّل مع تلاميذك إلى قاعدة ضرب كسر بكسر:

(ناتج ضرب كسر بكسر هو كسر بسطه جداء بسطَيهما ومقامه جداء مقاميهما).

تعبيرٌ شفهيٌ:

أوجد ذهنياً ناتج ما يأتي: $\frac{٧}{٤} \times \frac{٨}{٣}$ ، $\frac{١}{٣} \times \frac{٧}{٤}$

تمرّنْ:

١) $\frac{٣}{٢٨}$

٢) $\frac{١}{١٢}$

٣) ١٢

٤) ٠

٥) ١

خطةُ تدريسٍ بديلة:

يمكن توضيحُ عمليّةِ ضربِ الكسورِ باستخدامِ الأشرطة الملونة بدلاً من شبكة المربّعات.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) $\frac{٢٨}{٤٥}$ ، $\frac{١٥}{١٤}$ $\frac{٧}{٢٢}$ ، ١ $\frac{١}{٢٠}$ ، $\frac{١}{١٠}$ $\frac{١}{٣}$ ، ٠

٢) عدد الطلاب الذين اشتركوا في الرحلة = ٣٩٦ × $\frac{٢}{٣}$ = ٢٦٤ طالباً.

٣) أجرة العامل مقابل $\frac{٣}{٤}$ الساعة = ١٧٢ × $\frac{٣}{٤}$ = ١٢٩ ليرة.

٤) المساحة التي سيدهنها العامل= $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٤} = \frac{٣}{١٠}$ م^{٢}.

كلفةُ دهانِ الحائطِ = $\frac{٣}{١٠}$ × ٢٠٠ = ٦٠ ليرة.

الأهداف:

- تحويلُ الكسرِ المركَّبِ إلى عددٍ كسريٍّ.
- تحويلُ العددِ الكسريِّ إلى كسرٍ مركَّبٍ.
- مقارنةُ الأعدادِ الكسريَّةِ.
- ترتيبُ الأعدادِ الكسريَّةِ.

المفردات: العددُ الكسريُّ، الكسرُ المركَّبُ.

الأدوات: أقراص دائريَّة، مستقيمُ الأعداد.



التقديم:

قدِّم المفهوم:

اطلب إلى تلاميذك تصنيفَ الكسور الآتية إلى كسورٍ أصغرَ من ١ وكسورٍ أكبرَ من ١ ، وكسورٍ تساوي ١، [$\frac{٨}{٣}$ ، $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٩}{٥}$ ، $\frac{٦}{٦}$ ، $\frac{١١}{١٥}$]

اسألهم: ماذا نسمِّي الكسر الأكبر من ١؟

فتكون الإجابة عدداً كسريّاً.



التعليم:

أسئلةُ التعزيز: وازنْ بين الكسرين: $\frac{١٤}{٣}$ ، $\frac{٢٩}{٢}$

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئ التلاميذ عند موازنةِ الأعداد الكسريَّة، فيوازنون بين الأعدادِ الصَّحيحة رغمَ أنَّ الكسور الموجودة ليست بأبسطِ شكلٍ.

أرشدهم إلى أنّه عند الموازنة يجب أن تكون الكسورُ بأبسطِ شكلٍ أو يمكن الموازنةُ بالاستفادة من تركيب الأعداد الكسريَّة.



طبّق: تحويلُ الكسرِ المركّبِ إلى عددٍ كسريٍّ:

مثال: ارسمْ مستقيمَ الأعدادِ على السّبورةِ، ثمّ اطلبْ إلى تلميذٍ تمثيلَ الكسرِ $\frac{٧}{٢}$

ومن تلميذٍ آخرَ تمثيلَ العددِ $٣\frac{١}{٢}$ فيجدُ التلاميذُ أنّ الكسرينِ يمثّلانِ بالنقطةِ ذاتِها.

لتحويلِ الكسرِ المركّبِ إلى عددٍ كسريٍّ نقسّمُ البسطَ على المقامِ $\frac{٧}{٢} = ٣\frac{١}{٢}$

تحويلُ عددٍ كسريٍّ إلى كسرٍ مركّبٍ

مثال: اطلبْ إلى تلاميذِكَ كتابةَ العددِ الكسريِّ $٢\frac{١}{٣}$ على شكلِ كسرٍ مركّبٍ:

$$٢\frac{١}{٣} = \frac{٢}{١} + \frac{١}{٣} = \frac{٢ \times ٣}{٣} + \frac{١}{٣} = \frac{(٢ \times ٣)+١}{٣} = \frac{٧}{٣}$$

إذن لتركيبِ عددٍ كسريٍّ: نضربُ العددَ الصحيحَ بالمقامِ ونجمعُهُ إلى البسطِ، ونكتبُ كسرًا بسطُهُ ناتجُ الجمعِ ومقامُهُ المقامُ المفروضُ.

اطلبْ إلى تلاميذِكَ فتحَ صفحةِ الكتابِ، وقراءةَ فقرةِ "تعلّمْ" ثمّ ناقشْهم في الأمثلةِ المطروحةِ.



تعبيرٌ شفهيٌّ:

كيفَ توازنُ بينَ عددينِ كسريّينِ؟

تمرّنْ:

، $٥\frac{١}{٣}$ ، ٦ ، $٦\frac{١}{٢}$ ، $٧\frac{١}{٧}$ ، $٩\frac{٢}{٥}$

خطّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

يمكنُ استخدامُ شبكةِ المربّعاتِ بدلاً من مستقيمِ الأعدادِ.



التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

$\frac{٤}{٥}$ ١ > ١ $\frac{٧}{٥}$ ١	$\frac{٣}{٤}$ ٢ > $\frac{٩}{٤}$ ١
$\frac{١}{٢}$ ٣ = $\frac{٧}{٢}$	$\frac{٥}{١٢}$ < $\frac{٣}{٨}$
$\frac{٨}{٢}$ < $\frac{٨}{٣}$	$\frac{٣}{٤}$ > $\frac{٧}{٨}$

٢) نوحّدُ المقاماتِ ونقارنُ فنجدُ أنّ: $\frac{٢}{٨}$ ٢ = $\frac{١}{٤}$ ٢ > $\frac{٣}{٤}$ ٢ $\frac{٥}{٤}$ ٢ > $\frac{٧}{٤}$ ٢

٣) نركّبُ الكسورَ: $\frac{٩}{٢}$ ، $\frac{٥}{٢}$ ، $\frac{٩}{٤}$ ، $\frac{١٣}{٤}$

ونوحّدُ المقاماتِ: $\frac{١٨}{٤}$ ، $\frac{١٠}{٤}$ ، $\frac{٩}{٤}$ ، $\frac{١٣}{٤}$

نرتّبُ الكسورَ: $\frac{١٨}{٤}$ < $\frac{١٣}{٤}$ < $\frac{١٠}{٤}$ < $\frac{٩}{٤}$

إذاً: $\frac{٧}{٢}$ ١ < $\frac{٥}{٤}$ ٢ < $\frac{٣}{٢}$ ١ < $\frac{١}{٤}$ ٢

٤) إجاباتٌ ممكنةٌ:

★ $\frac{٧}{٣}$ ٦ < $\frac{٢}{٧}$ ٧ < $\frac{١}{٧}$ ٧   ★ $\frac{٣}{٤}$ ٥ < $\frac{٢}{٣}$ ٤ < $\frac{١}{٤}$ ٣

٥) $\frac{٩}{٥}$

٢ – ٢ جمعُ الأعدادِ الكسريّةِ وطرحُها

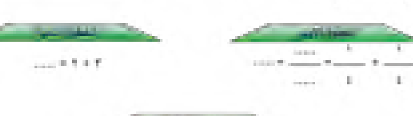
الأهداف:

- جمعُ الأعدادِ الكسريّةِ.
- طرحُ عددٍ كسريٍّ من عددٍ كسريٍّ آخر.

المفردات: عددٌ كسريٌّ.

الأدوات: مربّعاتٌ من الورقِ المقوّى. أقراصٌ دائريّةٌ.







التقديم:

قدّم المفهوم:

جمعُ عددين كسريّيْن: $٢\frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٤}$

اعرض مربّعين وربع المربّعِ ومربّعاً وربع المربّعِ، وضّح أنّ المجموعَ ٢ + ١ = ٣ وحدات.

أمّا $\frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} = \frac{١}{٢}$ فالمجموعُ: $٣\frac{١}{٢}$

التعليم:

أسئلةُ التعزيز: أوجدْ ناتجَ ما يأتي:

$٦\frac{١}{٩} + ٢\frac{٣}{٩} + ١\frac{٢}{٩}$

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يخطئ التلاميذُ فيكتبون:

$٢\frac{٩}{٤} - ٣\frac{٣}{٤} = ١\frac{٦}{٤}$

نبّههم إلى أنّه لا يمكن طرح ٣ من ٢.

طبّق: اطلب إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب، وناقشهم في حلّ المسألة حتّى يتوصلوا إلى النتيجة: لجمع الأعداد الكسريّة تجمع الكسور أوّلاً (المقامات متساوية) ثم تجمع الأعداد الصحيحة".

طرحُ عددٍ كسريٍّ من آخر:

١) كسرُ المطروح أصغرُ من كسر المطروح منه:

اكتب على السبّورة $٣\frac{٢}{٣} - ٢\frac{١}{٣}$ واعرض على تلاميذك ٣ أقراص دائريّة تمثّل ٣ وحدات وثلثي قرص تمثّل $\frac{٢}{٣}$ ثم أعطِ أحد التلاميذ ثلث قرص فيبقى $\frac{١}{٣}$ ثم أعطه قرصين فيبقى قرصاً واحداً إذاً : $٣\frac{٢}{٣} - ٢\frac{١}{٣} = ١\frac{١}{٣}$

طبّق: ٢) كسرُ المطروحِ أكبرُ من كسرِ المطروحِ منه: $٥\frac{١}{٣} - ٢\frac{٢}{٣}$

نركّبُ الكسرين، ثمّ نجري عمليّةَ الطرحِ: $\frac{١٦}{٣} - \frac{٨}{٣} = \frac{٨}{٣} = ٢\frac{٢}{٣}$

طريقةٌ ثانيةٌ: إذا أردْتَ أن تعطيَ أحدَ التلاميذِ $\frac{٢}{٣}$ من $\frac{١}{٣}$ فلا يستطيعُ، لذلك يستلفُ واحداً من الأقراصِ الخمسةِ، ويحوّلُه إلى ٣ أثلاث فيصبحُ معه $\frac{٤}{٣}$ يستطيعُ عندئذٍ أن يعطيَ للتلميذِ $\frac{٢}{٣}$ فيبقى معه $\frac{٢}{٣}$ ويعطيه قرصَيْن فيبقى قرصان، إذاً:

$$٥\frac{١}{٣} - ٢\frac{٢}{٣} = ٤\frac{٤}{٣} - ٢\frac{٢}{٣} = ٢\frac{٢}{٣}$$

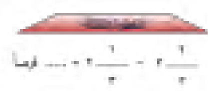
تعبيرٌ شفهيٌّ:

ضعْ خطّةً لحلّ التمرينِ الآتي بطريقتَيْن:

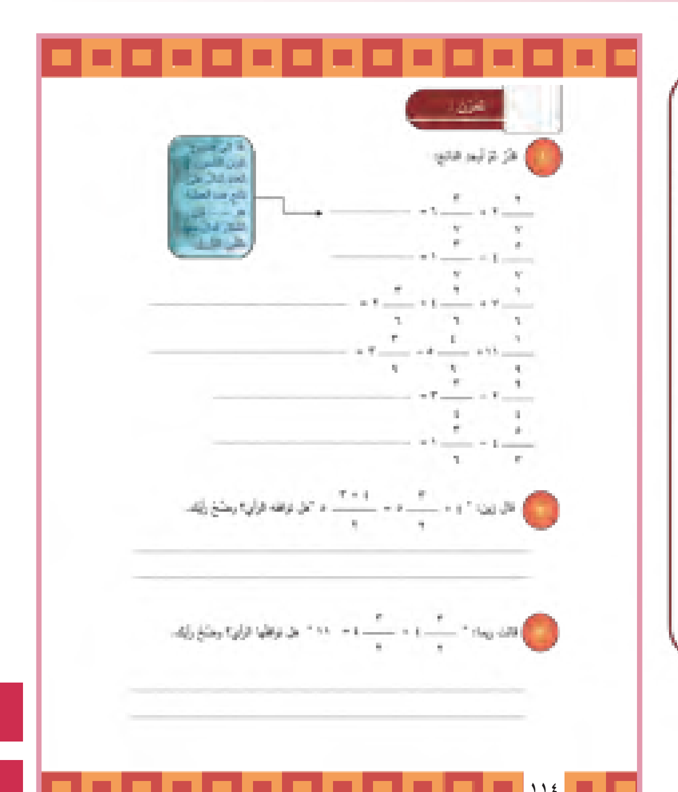
$$٤\frac{٢}{٧} - ٢\frac{٥}{٧}$$

خطّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

يمكنُ استخدامُ مستقيمِ الأعدادِ بدلاً من الأقراصِ الدائريّةِ.



١١٣



تمرّن:

١) $٨\frac{٥}{٧}$ ، $٣\frac{٢}{٧}$ ، ١٤ ، $١٣\frac{٢}{٩}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $٤\frac{١}{٦}$

٢) لا أوافقه الرأيَ لأنَّ:

$$٤ + ٥\frac{٣}{٢} = ١٠\frac{١}{٢} \neq ٥\frac{٤ + ٣}{٢}$$

٣) أوافقُ ريما الرأيَ لأنَّ:

$$٤\frac{٣}{٢} + ٤\frac{٣}{٢} = ٨\frac{٦}{٢} = ١١$$

التّقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

⭐ $١٨\frac{١}{٦} - ٩\frac{٥}{٦} = ١٧\frac{٧}{٦} - ٩\frac{٥}{٦} = ٨\frac{٢}{٦} = ٨\frac{١}{٣}$

طريقة ثانية:

$١٨\frac{١}{٦} - ٩\frac{٥}{٦} = \frac{١٠٩}{٦} - \frac{٥٩}{٦} = \frac{٥٠}{٦} = ٨\frac{١}{٣}$

⭐ $٣\frac{٧}{١٢} - ١\frac{٥}{١٢} = ٢\frac{١}{٦}$

⭐ $٢٠\frac{١١}{٢٠} - ١٣\frac{١}{٥} = ٧\frac{٧}{٢٠}$ ⭐ $١٢\frac{١}{٢} - ٤\frac{٣}{١٠} = ٨\frac{١}{٥}$

⭐ $٧\frac{٣}{٤} - ٣\frac{٧}{١٢} = ٤\frac{١}{٦}$ ⭐ $١٨\frac{٥}{١٢} - ١٦\frac{١}{٢٤} = ٢\frac{٣}{٨}$

٢) المسافةُ التي ركبَها أسامة في الحافلة: $٤\frac{١}{٦} - \frac{٢}{٣} = ٣\frac{١}{٢}$ كم

٣) العددُ هو: $٥\frac{٣}{٥} - ٢\frac{٣}{٥} = \frac{١٥}{٥} = ٣$

الأهداف:

- ضربُ عددٍ طبيعيٍّ بعددٍ كسريٍّ.
- ضربُ عددٍ كسريٍّ بعددٍ كسريٍّ.

المفردات: العددُ الكسريُّ.

الأدوات: مستقيمُ الأعداد.

التقديم:

قدِّم المفهوم:

ضربُ عدد طبيعيٍّ بعددٍ كسريٍّ:

اطلُبْ إلى تلاميذك إيجادَ ناتج $2 \times 3\frac{2}{7}$

بالاعتماد على تكرار الجمع على النحو الآتي:

$3\frac{2}{7} + 3\frac{2}{7} = 6\frac{4}{7}$ ، ثمّ اطلُبْ إليهم إيجادَ ناتجِ $2 \times 3\frac{2}{7}$ بالاعتمادِ على ضرب الكسور، أي نركّب الكسور، ثمّ نضربُ عدداً صحيحاً بكسرٍ. $2 \times \frac{23}{7} = \frac{46}{7} = 6\frac{4}{7}$

التعليم:

أسئلة التعزيز:

كيف نوجدُ حاصلَ ضربِ عددٍ طبيعيٍّ بعددٍ كسريٍّ؟



أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئ التلاميذُ في ضرب عدد كسريٍّ بعدد كسريٍّ بأن يضربُوا البسطَ بالبسطِ والمقامَ بالمقامِ والعدد الصحيح بالعدد الصحيح، دعْ أحد التّلاميذ يوجدُ ناتج:

$\frac{16}{3} \times \frac{15}{4}$ فيكونُ الناتجُ (٢٠)

ثمّ اعرضْ على التلاميذِ الكتابةَ الآتيةَ:

$\frac{16}{3} \times \frac{15}{4} = 5\frac{1}{3} \times 2\frac{7}{4} = 10\frac{7}{12}$

واجعلهم يدركون خطأ هذه الكتابة من ملاحظة اختلافِ الناتجين.

يخطئ التّلاميذُ في الاختصارِ كما في الكتابةِ الآتيةِ:

$4 \times 3\frac{1}{8} = 1 \times 3\frac{1}{2}$

وجِّه انتباههم إلى أنّه لا يجوزُ الاختصارُ هنا.

طبِّق: اطلبْ إلى تلاميذِك فتحَ صفحةِ الكتابِ، ثمَّ قراءةِ المثالِ وملءِ الفراغاتِ.

ضربُ عددٍ كسريٍّ بعددٍ كسريٍّ:

اطلبْ إلى تلاميذِك ضربَ $٣\frac{١}{٥} \times ١\frac{١}{٤}$ ، وجِّه انتباهَهم إلى أنّه لإيجادِ عمليّةِ الضربِ السّابقةِ لابُدَّ من تركيبِ الكسرينِ فتصبحَ العمليّةُ عمليّةَ ضربِ كسرٍ بكسرٍ.

إذًا : $٣\frac{١}{٥} \times ١\frac{١}{٤} = \frac{١٦}{٥} \times \frac{٥}{٤} = ٤$ ، ثمّ اطلبْ إلى تلاميذِك فتحَ صفحةِ الكتابِ لحلِّ المسألةِ بالاعتمادِ على المثالِ السابقِ، وعندئذٍ اطلبْ إلى تلاميذِك تقديمَ قاعدةٍ لضربِ عددٍ كسريٍّ بعددٍ كسريٍّ:

(لضربِ عددٍ كسريٍّ بعددٍ كسريٍّ نركِّبُ الكسرينِ، ثمَّ نضربُ البسطَ بالبسطِ والمقامَ بالمقامِ).

تعبيرٌ شفهيٌّ:

كيف نضربُ عدداً كسريّاً بعددٍ كسريٍّ؟

تحقَّقْ:

$١٢\frac{٣}{١٠} \times ٣\frac{٧}{٩} = \frac{١٢٣}{١٠} \times \frac{٣٤}{٩} = \frac{٦٩٧}{١٥}$

$١\frac{٢٠}{١٦} \times \frac{٨}{١٠} = \frac{٣٦}{١٦} \times \frac{٨}{١٠} = \frac{٩}{٥}$

تمرَّنْ:

$٣\frac{١}{٤} \times ٤٠ = \frac{١٣}{٤} \times ٤٠ = ١٣٠$ ل.س

خطّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

يمكن استخدام شبكة المربّعات بدلاً من مستقيم الأعداد.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

- ★ $١٨\frac{١}{٦} \times ٩\frac{٥}{٦} = ١٧٨\frac{٢٣}{٣٦}$
- ★ $٣ \times ٤\frac{٥}{١٢} = ١٣\frac{١}{٤}$
- ★ $٢٠\frac{١١}{٢٠} \times ١٣\frac{١}{٥} = ٢٧١\frac{١٣}{٥٠}$
- ★ $١٢\frac{١}{٢} \times ٤\frac{٣}{١٠} = ٢٦٨\frac{٣}{٤}$
- ★ $٧\frac{٧}{٣} \times ٣\frac{٣}{٧} = ٣٢$
- ★ $١٨\frac{٥}{١٢} \times ١٦\frac{٥}{٦} = ٣١٠\frac{١}{٧٢}$

٢) تستغرقُ الأرجوحةُ في $\frac{١}{٢}$ دورة: $\frac{١}{٢} \times ٤\frac{٢}{٧} = ٢\frac{١}{٧}$ ثا

٣) إنَّ ٢٠ غرفة وصالونين تعادل: ٢٠ + ٤ = ٢٤ غرفةً.

عدد الأيامِ اللّازمةِ: $٥\frac{١}{٤} \times ٢٤ = ١٢٦$ يوماً

٣ـ١ الكسور العشريَّة والأعداد العشريَّة

الأهدافُ:
- قراءةُ الكسور العشريَّة.
- كتابةُ الكسور العشريَّة.
- قراءةُ الأعدادِ العشريَّة.
- كتابةُ الأعدادِ العشريَّة.
- تحديدُ القيمةِ المكانيَّة لرقمٍ في عددٍ.

المفرداتُ: الكسرُ العشريُّ، العددُ العشريُّ.

الأدواتُ: مترٌ خشبيٌّ مدرَّج، مستقيمُ الأعدادِ.



التقديم:

قدِّم المفهومَ:

اطلبْ إلى تلاميذك كتابةَ ثلاثةِ كسورعاديَّة أصغرَ من الواحد، المقام في أحدها ١٠، وفي الآخرِ ١٠٠، وفي الثالثِ ١٠٠٠. ثمَّ كتابةَ ثلاثةِ كسورٍ عاديَّةٍ أكبر من الواحد، مقامُ أحدها ١٠، والآخر مقامُه ١٠٠، والثالث مقامه ١٠٠٠ ، ثمَّ كتابةَ ثلاثة كسور عاديّة تساوي الواحد، مقامُ أحدها ١٠، والآخر مقامه ١٠٠، والثالث مقامه ١٠٠٠، لوِّن هذه المقاماتِ، واسألِ التلاميذَ ماذا نسمي هذه الكسور؟ (كسور عشريَّة)

التعليم:

أسئلةُ التعزيز: عرِّفِ الكسرَ العشريَّ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئُ التّلاميذُ في قراءة العددِ العشريّ، فيبدؤون بقراءة العددِ من اليمين إلى اليسار. مثلاً: ٥,٢ تقرأُ خطأ اثان فاصلة خمسة، وجّه انتباهَهم إلى أنَّ القراءة في الأعداد العشريَّة تبدأ من اليسار، فتقرؤها خمسةً واثنين من عشرة.



طبِّق: علِّم تلاميذك كيفيّة تحويل الكسر العادي إلى كسرٍ عشريّ $\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$ ،

الفاصلةُ العشريّةُ والكسورُ العشريّةُ :

يقيس المعلّم طول المنضدة فيجد أنّه يساوي ١ م و ٣ دسم، ثم يسأل التلاميذ عن كيفية تمثيل هذا العدد في جدول المنازل فيجد أنّه بحاجة إلى منزلة جديدة توضع إلى يمين منزلة الآحاد تدعوها منزلة الأجزاء من عشرة، ونفصل العدد الصحيح عن الأجزاء من عشرة بفاصلة تشبه حرف الواو (أو الضمّة).

اطلُب إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب وملء الفراغات في صفحة الدرس، واسألهم عن القيم المنزليّة للأرقام ٢ ، ٨ ، ٩ ، ١ في العدد ١,٩٨٢، ثم علِّم تلاميذك كيف يمكن تمثيل العدد العشريّ على مستقيم الأعداد؟

تمرَّن:

الجدولُ الأوّلُ: ٠,٣ ، ثلاثةُ أجزاءٍ من عشرة ، $\frac{٣}{١٠}$ ، ٠,٣

٠,٨٩٣ ، ثمانِمئةٍ وثلاثةٌ وتسعون جزءاً من ألفٍ، $\frac{٨٩٣}{١٠٠٠}$ ، ٠,٠٠٣

الجدولُ الثاني: ٥٢,٠٣٩ ، اثنان وخمسون وتسعةٌ وثلاثون جزءاً من ألفٍ، $\frac{٣٩}{١٠٠٠}$ ٥٢ ، ٠,٠٣

٣٤,١٧٥ ، أربعٌ وثلاثون، ومئة وخمسة وسبعون جزءاً من ألفٍ ، $\frac{١٧٥}{١٠٠٠}$ ٣٤ ، ٣٠

تعبيرٌ شفهيّ:

ما العددُ العشريُّ؟

خطةُ تدريسٍ بديلةٍ:

يمكن استخدامُ شبكة المربّعات بدلاً من المترِ الخشبيِّ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) $\frac{٣}{١٠٠٠}$ ، $\frac{٩١}{١٠٠}$ ، ٤,٣١٢

٢)

٣) $\frac{١}{٣}$

٤) ٧٤,١٣٨ ، ٦٧٥,٢٦١ ، ٧,٢٠٣ ، ١٧٥,٦٢٠ ، ١٨,٠٧٠ ، ٠,٠٦٩

٥) ٦٩,٢٣

٣ ـ ٢ مقارنةُ الأعدادِ العشريَّة



الأهدافُ:

- مقارنةُ الأعدادِ العشريَّة
- ترتيبُ الأعدادِ العشريَّة.

المفرداتُ: مقارنةٌ ، ترتيبٌ، عددٌ عشريٌّ.

الأدواتُ: مترٌ خشبيٌّ مدرَّج.

التقديمُ:

قدِّم المفهومَ:

اعرض على تلاميذك متراً خشبياً، واسأل عن الكسر المقابل للعدد ٠,٣٧م ، فتكون الإجابة $\frac{٣٧}{١٠٠}$ ،

ثمّ اسأل عن الكسرِ المقابلِ للعدد ٠,٤١م، فتكونُ الإجابةُ $\frac{٤١}{١٠٠}$.

وبما أنَّ $\frac{٣٧}{١٠٠} < \frac{٤١}{١٠٠}$ إذاً ٠,٣٧ < ٠,٤١

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ: أيُّهما أكبرُ ٤٨,١٥ أم ٤٦,٧٨؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئُ التّلاميذ عند مقارنةِ العددَيْن ٧,٦٩ ، ٧,٨ فيتبادر إلى أذهانهم أنّ:

٦٩< ٨ ويعتقدون أنَّ ٧,٦٩ < ٧,٨

وجِّهم إلى أنّه لابُدّ من جعلِ عدد المنازل العشريّة في العددَيْن نفسِه، وذلك بإضافة أصفارٍ إلى يمين آخرِ منزلةٍ عشريّةٍ ليصبح ٧,٨٠ < ٧,٦٩ .

يخطئُ التلاميذُ عند طلب إيجادِ عددٍ عشريٍّ محصورٍ بين ٣,١ ، ٣,٢ فيتبادرُ إلى أذهانهم أنّه لا يوجد هذا العدد لأنَّ العدد ٢ يلي العدد ١، ولكن إذا وضعنا صفراً أمام كلِّ عددٍ ليصبحا ٣,١٠ ، ٣,٢٠ لاستطاعوا إيجاد عدد كبير من الإجابات الممكنة.





طبِّق:

اطلب إلى تلاميذك فتحَ الكتابِ، ودعْهم يقرؤون مسألةَ الصّائغ، وناقشْ معهم في شرحِ خطواتِ المقارنة.

تعبيرٌ شفهيٌّ:

اشرح خطواتِ المقارنةِ بينَ مجموعةٍ من الأعدادِ العشريّةِ.

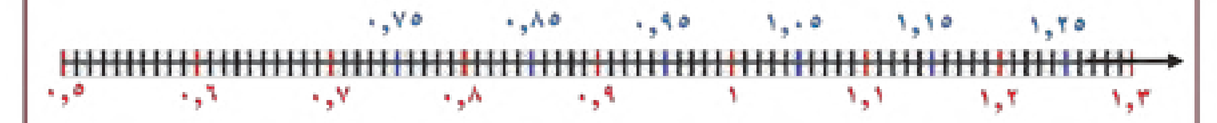
تحقّق:

- ١٧,٠١٩ ، ١٧,٠٣ ، ١٧,٧
- ٣٤,٠٧ ، ٣٤,٢
- ٣٣,٥ ، ٣٤,٠٧ ، ٣٤,٢
- ١٧,٠١٩ ، ١٧,٠٣

تمرّنْ:

١) لا أوافقها الرأي لأنّ: ٠,٤٠ = ٠,٤

٢) ٠,٧٥ < ٠,٨٥ < ٠,٩٥ < ١,٢٠ < ١,٢٥



خطّةُ تدريسٍ بديلة:

يمكنُ الاستعانةُ بمستقيمِ الأعدادِ لمقارنةِ الأعدادِ العشريّةِ.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٠,٦٠٩ < ٠,٦٩ < ٠,٧ < ١

٢) إجاباتٌ ممكنةٌ: ★ ١٥,٠٤ < ١٥,٠٥ < ١٥,٠٦

★ ١٠,٢٣٠ < ١٠,٢٣١ < ١٠,٢٤

٣) ١٨,٠٤ = ١٨,٠٤٠

٠,١٠ = ٠,١

٥,٧٣٠ = ٥,٧٣

٤) ١٢,١، ١٢,٢٥ ، ١٢,٤، ١٢,٥٥، ١٢,٧٠، ١٢,٨٥، ١٣

القاعدةُ: ن ← ن + ٠,١٥

٢٦ ، ٢٣,٦ ، ٢١,٢ ، ١٨,٨، ١٦,٤، ١٤ ، ١١,٦

القاعدةُ: ن ← ن − ٢,٤

٣–٣ تقريبُ الأعدادِ العشريّةِ

الأهداف:

- تقريبُ عددٍ عشريٍّ إلى منزلةٍ محدّدةٍ.

المفردات: التقريبُ.

الأدوات: مستقيمُ الأعدادِ.

التقديم:

قدّم المفهومَ:

ارسمْ على السبّورة مستقيمَ الأعدادِ، وارسم أعداداً حتّى العشرين ، ثمّ اسأل التّلاميذَ: أيّهما أقربُ إلى ١٠ العددُ ١٧ أم العدد ٢٠ ؟ ولماذا؟

ثمّ ارسم مستقيمَ الأعدادِ واسألهم أيّهما أقربُ إلى ٢ العدد ١,٧ أم ٣,١؟ ولماذا؟

التعليم:

أسئلةُ التعزيز: اذكرْ قاعدةَ التقريب إلى أقرب عددٍ طبيعيٍّ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

- قد يخطئُ بعضُ التّلاميذِ عند التقريب إلى منزلةٍ عشريّةٍ معيّنةٍ وينسون حذفَ الأرقامِ يمين المنزلة المراد التّقريب إليها. فمثلاً يُمكن أن يكتبَ التلميذُ ١٥,٣٦ ≈ ١٥,٤٦ نبّه تلاميذك إلى أنّه بعد الإضافة نحذف الأرقامَ يمينَ تلك المنزلة أي: ١٥,٣٦ ≈ ١٥,٤
- قد يخطئُ بعضُ التّلاميذِ بالتعامل مع الرقمِ٥، أخبرهم أنّه يُعامَل معاملةَ الأرقامِ الأكبرِ منه عند التّقريب.



تعبيرٌ شفهيّ:

اذكر خطواتِ تقريبِ عددٍ لأقربِ جزءٍ من مئة.

تمرّن:

٠,٠٣٤ ≈ ٠,٠٣ ، ٢,٣٥٥ ≈ ٢,٣٦

خطةُ تدريسٍ بديلة:

يمكنُ الاستعانةُ بشبكةِ المربّعات أو بالأشكالِ.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطة:

١) ٤٢,٧٠

٢)

العددُ	اثنان، وتسعمئةٍ وسبعٌ وثلاثون جزءاً من ألف	خمسٌ وعشرون، ومئةٌ وتسعٌ وأربعون جزءاً من ألف
لأقربِ عددٍ طبيعيّ	٣	٢٥
لأقربِ جزءٍ من عشرة	٢,٩	٢٥,١

٣) لا أوافقُها الرأي لأنّ: ١٩,٠٥ ≈ ١٩ بينما ١٩,٥٠ ≈ ٢٠

٤) إجاباتٌ ممكنةٌ:

٢٧,٣٥٢ ، ٢٧,٣٤٦

٣ – ٤ جمعُ الأعدادِ العشريَّةِ وطرحُها



الأهداف:
- جمعُ الأعدادِ العشريَّة.
- طرحُ عددٍ عشريٍّ من آخر.

المفردات: جمعٌ (طرحٌ) عموديّ، جمعٌ (طرحٌ) أفقيّ، عددٌ عشريّ.

الأدوات: بطاقاتٌ مرقَّمة.

التقديم:

قدِّم المفهومَ:

نحتاجُ في كثيرٍ من المواقفِ الحياتيَّةِ إلى تقدير الأعدادِ العشريَّةِ قبل إيجادِ ناتج جمع أو طرح عددَيْن عشريَّيْن للتحقُّق من معقوليَّة الحلّ.

اعرضْ على تلاميذك البطاقاتِ الآتيةَ:

٢	٣	،	٥
١	١	،	٢

واطلُبْ إليهم جمعَ العددين بعد إجراء عمليَّة التقدير،

سيكونُ ناتجُ التقديرِ هو ٥ + ٢ = ٧

أما ناتج عمليَّة الجمع العموديَّةِ يساوي ٧,٤٣ وهو قريب من ناتج عمليَّة التقدير.

التعليم:

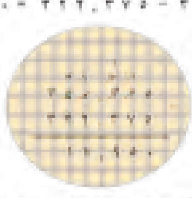
أسئلةُ التعزيز:

- قدِّرْ كلاًّ من العددَيْن: ٦,٣٢٥ ، ١٢,٠٧ ، ثمّ أوجد ناتجَ جمع التقديرين
- أوجدْ ناتجَ: ٦,٣٢٥ + ١٢,٠٧
- كيف ننجزُ عمليَّة الجمع (٧,٣٢ + ٥,٨٤)؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئُ التلاميذُ عند طرح عددٍ طبيعيٍّ من عددٍ عشريٍّ بطرح العدد الطبيعيّ من الأجزاء العشريَّة. وجِّهِ اهتمامَهم إلى وضع فاصلةٍ عشريَّةٍ للعددِ الطبيعيِّ ووضع أصفارٍ إلى يمين الفاصلة منبِّهاً إلى أنّ وضعَ الأصفار إلى يمين الفاصلة لا يغيِّر من قيمة العدد.



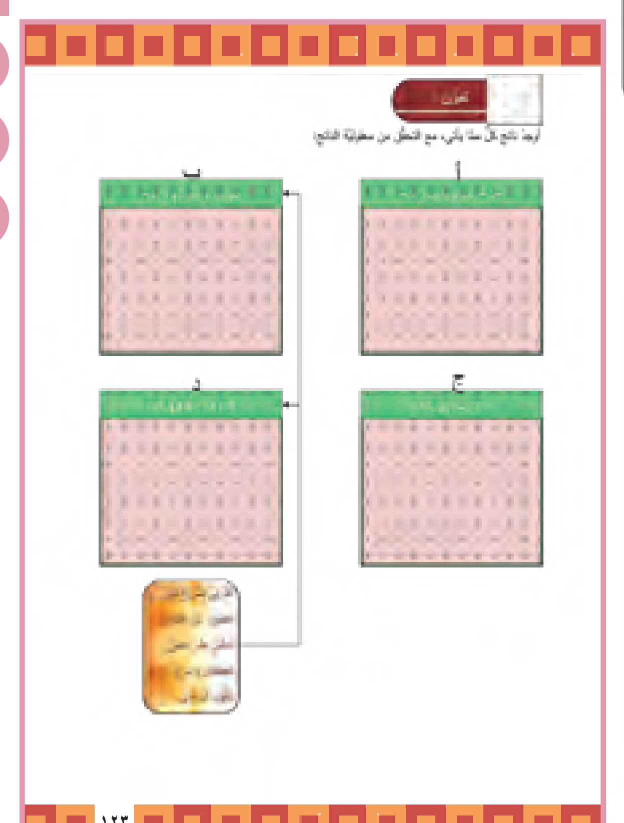


طبِّق:

اطلُبْ إلى تلاميذِك فتحَ الكتابِ وقراءةِ المسألةِ، وناقِشْ معهم بخطواتِ الحلِّ.
اسألْ تلاميذَك هل يمكنُ إنجازُ عمليّةِ الطرحِ كما في عمليّةِ الجمعِ؟ (نعم)
عندئذٍ اطلُبْ إليهم فتحَ الكتابِ ودعْهم يقرؤونَ المسألةَ في فقرةِ طرحِ الأعدادِ العشريّةِ. ناقِشْ معهم بخطواتِ الحلِّ والتحقُّقِ من معقوليّةِ الحلِّ.

تعبيرٌ شفهيٌّ:

أيمكنُ إجراءُ عمليّةِ طرحِ الأعدادِ العشريّةِ مع الاستلافِ من الجزءِ الصحيحِ أم أنَّ الفاصلةَ تمنعُ ذلكَ؟



تمرّنْ:

الناتج	القيمة التقديرية (إجابات ممكنة)
٦٨,١٥٠ + ٤٣٥,٢١٢ = ٥٠٣,٣٦٢	٦٨ + ٤٣٥ = ٥٠٣
٣٤,٠٤٦ – ٤٧,٧٥٠ = ١٣,٧٠٤	٣٤ – ٤٨ = ١٤
٣٧,٤٢٣ + ١٢٥,٠٠٠ = ١٦٢,٤٢٣	٣٧ + ١٢٥ = ١٦٢
١٣,٤٧ – ٥٧,٠٠ = ٤٣,٥٣	١٣ – ٥٧ = ٤٤

خطَّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

يمكنُ استخدامُ مستقيمِ الأعدادِ لإنجازِ عمليَّةِ الجمعِ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

النَّاتجُ	التقديرُ
٣,٥٩ = ٣,١٢ + ٠,٤٧	٣,٥ = ٣ + ٠,٥
٤١,٢ = ١٣ – ٥٤,٢	٤١= ١٣ – ٥٤
١٠٦,٧٧٥ = ٨٩,٩ – ١٩٦,٦٧٥	١٠٧ = ٩٠– ١٩٧
١١٦,٢٢ = ٧٩,٢٢ +٣٧	١١٧ = ٨٠ + ٣٧
٣٢ ,١٢٣ = ٤٢,٢١٢ – ٧٤,٣٣٥	٣٢ = ٤٢– ٧٤
٧٢,٥٥ =٩٩,٤٥–١٧٢	٧٢ = ١٠٠ – ١٧٢
٢٠٥,٧٤٩ = ١٤٧,١٨٩ + ٤٣,٣٦ + ١٥,٢	٢٠٥ = ١٥٠ + ٤٠ + ١٥

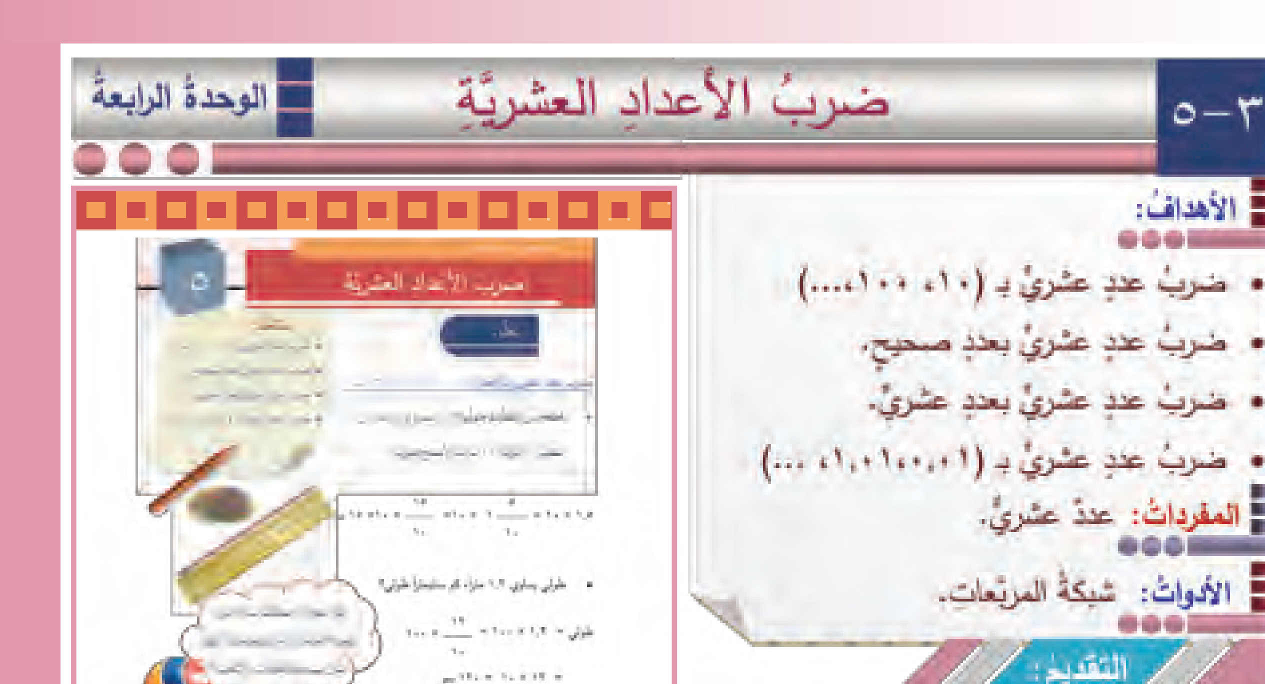
٢)

٠,٠٣٨	١٨,٨٠	٣٨,٠١٠
٩,٠٠٩ +	١٠,٤٦ +	١٩,٨٧٦–
٩,٠٤٧	٢٩,٢٦	١٨,١٣٤

٣) المسافةُ التي قطعتها في الساعةِ الثالثةِ:

٣٠٠,٨٣ – (١١٠,٣٢ + ٨٠,٨٥) = ٣٠٠,٨٣ – ١٩١,١٧ = ١٠٩,٦٦ كم

٣–٥ ضربُ الأعدادِ العشريَّةِ



الأهداف:

- ضربُ عددٍ عشريٍّ بـ (١٠، ١٠٠،...)
- ضربُ عددٍ عشريٍّ بعددٍ صحيحٍ.
- ضربُ عددٍ عشريٍّ بعددٍ عشريٍّ.
- ضربُ عددٍ عشريٍّ بـ (٠,١، ٠,٠١، ٠,٠٠١، ...)

المفرداتُ: عددٌ عشريٌّ.

الأدواتُ: شبكةُ المربّعاتِ.

التقديمُ:

قدّمِ المفهومَ:

اطلبْ إلى تلاميذِكَ إيجادَ ناتجِ الضّربِ ٤٧٦ × ١٢

ثمّ بيِّنْ أنّه إذا طُلِبَ إيجادُ ناتجِ الضربِ:

٧,٥ × ١٠ عندئذٍ تتمُّ العمليّةُ كما يأتي:

$$٧,٥ \times ١٠ = \frac{٧٥}{١٠} \times ١٠ = ٧٥ .$$



التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

هل يؤثّرُ ضربُ عددٍ عشريٍّ بالعددِ ١٠ على موقعِ الفاصلةِ في ذلكَ العددِ؟ أعطِ مثالاً يثبتُ وجهةَ نظركَ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

ينسى التلاميذُ أحياناً بعدَ إجراءِ عمليّةِ ضربِ عددينِ عشريّيْنِ أنْ يضعوا الفاصلةَ العشريةَ. وجِّهِ اهتمامَهم إلى موضعِ الفاصلةِ العشريّةِ بعدَ إنجازِ عمليّةِ الضربِ.

طبّق: اطلبِ إلى تلاميذِك فتحَ الكتابِ، وناقشْهم في المثالين ،ثم اطلب إليهم ملء الفراغات.

ضَربُ عددٍ عشريٍّ بعددٍ صحيحٍ:

لإيجاد ناتج الضرب ٧,٥ × ٢٥ = $\frac{٧٥}{١٠}$ × ٢٥ = ١٨٧,٥

اطلُبْ إلى التلاميذ فتحَ صفحة الكتابِ وحلَّ المسألة في فقرة ضرب عدد عشريٍّ بعددٍ صحيحٍ، وساعدهم في استنتاج القاعدة.

ضَرب عددٍ عشريٍ بعددٍ عشريٍّ: اطلب إلى التلاميذ إيجاد مساحة مستطيل طوله ٢,٥ وعرضه ١,٥: مساحة المستطيل= ٢,٥ × ١,٥ = $\frac{٢٥}{١٠}$ × $\frac{١٥}{١٠}$ = ٣,٧٥

ثم اطلُبْ إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب، وحلّ المسألة المتعلّقة بفقرة ضرب عددٍ عشريّ بعددٍ عشريٍّ. وساعدهم في استنتاج القاعدة.

ضَربُ عددٍ عشريٍّ بـ ٠,١ ، ٠,٠٠١ ، ....

اطلُبْ إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب، وحلّ المسألتين المتعلّقتين بفقرة ضرب عددٍ عشريٍّ بـ ٠,١ ، .... ثم ملء الفراغات.



١٢٦

تعبيرٌ شفهيٌ:

اذكرْ قاعدةَ ضربِ عددٍ عشريٍّ بالعدد ١٠ ، ١٠٠ ، ....

تحقّق:

- ٠,٥٢٩٧٢
- ٠,٠٧
- ٠,٦
- ٠,٠٠٠٠٩٠٩٨٨

١) أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

١٢٧

تمرَّنْ:

١)

٢٦٤,٠٢ ، ٦٠٣,٢ ، ١٣٨,٦ ، ٠,٥

٦٧٥٠ ، ٠,٣٢ ، ٢,٧٥ ، ٠,١

٢) التقديرُ: ٤ × ٧٥ = ٣٠٠ ل.س

ثمنُ شراءِ ٣,٧٥ متراً:

٣,٧٥ × ٧٥ = ٢٨١,٢٥ ل.س

وبالتالي النقود تكفي.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٣,٠٦٨٨ ، ٢٠,٠٤ ، ٢٥٤,١٣٤٥ ، ٧٥٠٠ ، ٦٧,٥ ، ١٠٧٧,٧٦٥٠٨، ٥,٧٢١٢

٢) ثمنُ القماش: ٣,٧٥ × ٧٥ =٢٨١,٢٥ ل.س

بما أن ٣٠٠ > ٢٨١,٢٥ فإنَّ المبلغ الذي يملكه يكفي لشراء القماش.

٣) طولُ المزرعة = ٢٥,٥ × ٣ = ٧٦,٥ م

مساحةُ الأرض = ٧٦,٥ × ٢٥,٥ = ١٩٥٠,٧٥ م^{٢}

٤) نصفُ كتلةِ الماءِ = ٣,١٥ − ٢,٢٥ = ٠,٩ كغ

كتلةُ الماءِ = ٠,٩ × ٢ = ١,٨ كغ

كتلةُ الإناءِ فارغاً = ٣,١٥ − ١,٨ = ١,٣٥ كغ

٣ – ٦ قسمةُ الأعدادِ العشريَّةِ





الأهداف:

- قسمةُ عددٍ عشريٍّ على عددٍ طبيعيٍّ.
- قسمةُ عددٍ عشريٍّ على (١٠، ١٠٠، ....)
- قسمةُ عددٍ طبيعيٍّ على عددٍ عشريٍّ.
- قسمةُ عددٍ عشريٍّ على (٠,١، ٠,٠١، ....)

المفردات: عددٌ عشريٌّ.

الأدوات: ـــــ

التقديم:

قدّم المفهوم:

ذكّر تلاميذك بعمليّة قسمة عددٍ طبيعيٍّ على عددٍ طبيعيٍّ، وبعلاقةِ الضرب بالقسمةِ وكتابةِ القسمة على شكل كسرٍ عاديٍّ:

$$٥٧ \div ٤ = \frac{٥٧}{٤} = ١٤$$ والباقي ١

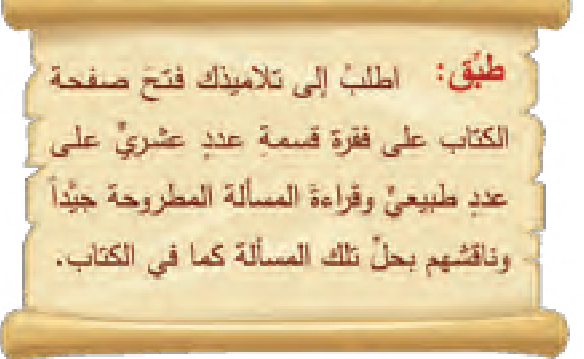
التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

إنَّ ٧٤,٦ × ٠,٨ = ٥٩,٦٨ ، ما ناتج عمليّة القسمة ٥٩,٦٨ ÷ ٠,٨ ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

يخطئ التلاميذ عند قسمة عددٍ عشريٍّ على العدد ٠,١ بإزاحة الفاصلة إلى اليسار بدلاً من إزاحتها إلى اليمين.



طبّق: اطلبْ إلى تلاميذك فتحَ صفحة الكتاب على فقرة قسمةِ عددٍ عشريٍّ على عددٍ طبيعيٍّ وقراءة المسألة المطروحة جيّداً وناقشهم بحلّ تلك المسألة كما في الكتاب.



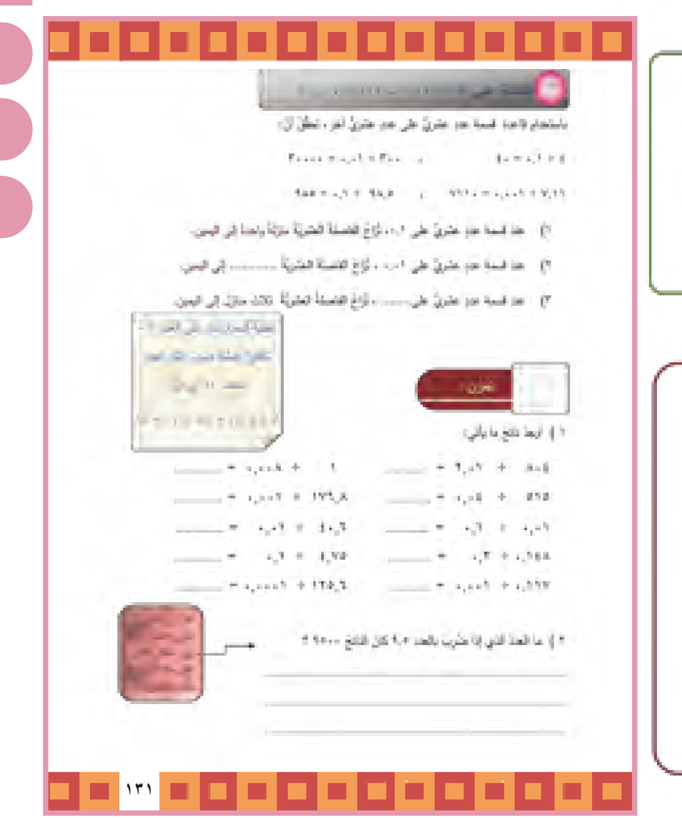
تعبيرٌ شفهيٌّ:

- كيف تقسّم عدداً عشريّاً على عددٍ طبيعيّ؟
- ما هي قاعدة ضربِ عددٍ عشريٍّ بـ ١٠ ، ١٠٠ ، ......؟
- كيف تقسّم عدداً طبيعيّاً على عددٍ عشريّ؟
- كيف تقسّم عدداً عشريّاً على: ٠,١ ، ٠,٠٠١ ، .... ؟



تحقّق:

- ٥٢,٩٧٢
- ١٠٠٠
- ٠,٦
- ٠,٠٩٩٩٩
- ٠,٠٠٠٠٠٠٠٩٠٩٨٨



تمرّن:

- ٤٠٠
- ١٢٥
- ١٢٨٧٥
- ١٧٦٨٠٠
- ٠,١
- ٤٠٦٠
- ٠,٧٤
- ٤٧,٥
- ١١٧
- ١٢٥٦٠٠٠

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٢٨,٨ ÷ ٦ = ٤,٨ ‏ ‏ ‏ ‏ ٤٠,٢٨ ÷ ٩,٥ = ٤,٢٤

٥٩,٦٨ ÷ ٠,٨ = ٧٤,٦ ‏ ‏ ‏ ‏ ٧٠٠,٠٠٢ ÷ ٠,٠٠٩ = ٧٧٧٧٨

٢) ٢,٨٣ ، ٠,٠٥ ، ٨,٥٧

٣) عددُ القطعِ = ١,٥ ÷ ٠,١ = ١٥ قطعة

٤) عددُ الأكياسِ اللازمة = ١,٢ ÷ ٠,٠١ = ١٢٠ كيساً

٥) كتلةُ قطعِ الجبنِ في العلبةِ الواحدة = ٠,٨٤ ×٤ = ٣,٣٦ كغ

كتلةُ علبةِ الجبنِ ممتلئة = ٣,٣٦ + ٠,٠٠١ = ٣,٣٦١ كغ

الوحدة الرابعة

٤ – ١ النسبةُ



الأهداف:

- إيجادُ النسبةِ المئويّةِ لحدٍ طبيعيٍّ.
- إيجادُ النسبةِ المئويّةِ لكسرٍ.

المفردات: النسبةُ، حدّا النسبةِ.

الأدوات: صورٌ مختلفةٌ.

التقديم:

قدّم المفهوم:

ذكّر تلاميذك أنّ عمليّةَ القسمة ٧ ÷ ٨ يمكن أن تُكتب: $\frac{٧}{٨}$

التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

- هل تحبُّون الحيواناتِ؟
- هل ذهبتم إلى حديقةِ الحيواناتِ؟
- سمِّ أحدَ الحيواناتِ التي شاهدْتها في الحديقةِ.

طبّق:

اطلبْ إلى تلاميذك فتحَ الكتابِ، ودعهم يقرؤون المثالَ في فقرة "تعلّم".

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يخطئُ التلاميذُ بمفهوم النسبة، حيث يظنُّون أنَّ النسبةَ هي دائماً كسرٌ بسطُه أصغرُ من مقامِه. أكّدْ على تلاميذِك أن النسبةَ يمكنُ أن تكونَ كسراً أكبرَ من الواحدِ.

تعبيرٌ شفهيٌّ:

ما هي النسبةُ؟

تحقّق:

$\frac{\text{عددُ المربّعاتِ}}{\text{عدد المثلّثات}} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

$\frac{\text{عددُ الدوائر}}{\text{عدد المربّعات}} = \frac{٣}{٣} = ١$

$\frac{\text{عددُ المربّعات}}{\text{عدد الأشكالِ الهندسيّة}} = \frac{٣}{١٢} = \frac{١}{٤}$

تمرّن:

١) $\frac{٥}{٢٠} = \frac{١}{٤}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$

$\frac{٢}{١٤}$ ، $\frac{١٠}{٢٥}$ ، $\frac{٦}{٨}$

٢) $\frac{٣}{٢}$

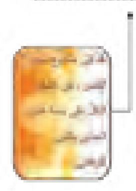
٣) $\frac{٣}{١٠٠}$

٤) لا لأنّ $\frac{\text{عدد}}{٠}$ لا معنى له.

٥) $\frac{٥}{١٥}$

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

استخدم صوراً مختلفة للتأكيد على مفهوم النسبة.



التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) إجاباتٌ ممكنة: ★ $\frac{١١}{٧}$ ★ $\frac{١٦}{٢}$ ★ $\frac{١٤}{٣}$

٢) ★ $\frac{٦٢٢٨٠}{٧٥٤٢٠}$ ★ $\frac{٤٥٠}{٦٢٢٨٠}$

★ عدد الراسبين ٧٥٤٢٠ − ٦٢٢٨٠ = ١٣١٤٠

النسبة: $\frac{١٣١٤٠}{٧٥٤٢٠}$

٣) ★ ٦٢٨٠٠٠ × ٣ = ١٨٨٤٠٠٠

★ ١٨٨٤٠٠٠ × $\frac{١}{٤}$ = ٤٧١٠٠٠

★ ١٨٨٤٠٠٠ − (٤٧١٠٠٠ + ٦٢٨٠٠٠)

= ٨٨٤٠٠٠ − ١٠٩٩٠٠٠ = ٧٨٥٠٠٠

٤ – ٢ التناسبُ



الأهداف:

- تعرُّفُ مفهومِ التناسُبِ.
- تطبيقُ خاصّةِ الضّربِ التّقاطعي.

المفرداتُ: التناسبُ.

الأدواتُ: أشكالٌ مرسومةٌ.

التقديمُ:

قدّمِ المفهومَ:

ذكِّرْ تلاميذَك بمفهومِ النسبةِ والكسورِ المتكافئةِ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

أعطِ مثالاً عن الكسورِ المتكافئةِ.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يخطئُ التلاميذُ في حفظِ خاصّةِ الضربِ التقاطعيِّ فيقولون (جداء الطرفَيْنِ بالوسطين)، نبِّهْهم إلى ضرورة الفصل بالمساواةِ بين جداءِ الطرفين وجداء الوسطين.

طبِّقْ:

وزِّعِ التلاميذَ على مجموعاتٍ، واطلُبْ إليهم فتحَ صفحةِ الكتابِ، والإجابةَ عن الأسئلةِ المطروحةِ للوصولِ إلى مفهومِ التناسبِ، وتسميةِ حدودِ التناسبِ الأربعةِ.

تعبيرٌ شفهيٌّ:

- اذكر خاصّةَ الضربِ التّقاطعي
- إذا كان $\frac{ب}{ج} = \frac{د}{هـ}$ فكيف نحسب قيمة ب بدلالةِ الأعدادِ الثّلاثةِ ج ، د، هـ ؟

تمرّن:

١) نرسمُ ستةَ مربّعات:

$١ \times ٦ = ٢ \times ٣$

نرسمُ مثلّثين:

$٢ \times ٣ = ٣ \times ٢$

نرسمُ مربّعين:

$٦ \times ١ = ٣ \times ٢$

نرسمُ ستةَ مربّعات:

$٢ \times ٦ = ٤ \times ٣$

٢) ٦ ، ٢٨ ، ٤ ، ١

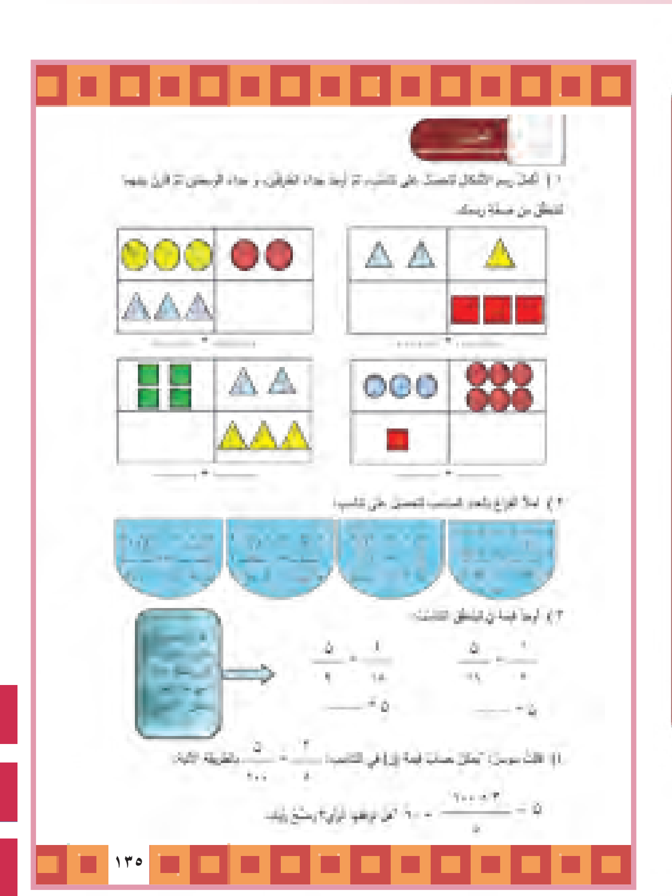
٣) ن = ٨ ، ن = ٢

٤) أوافقُها الرأيَ لأنّ:

$٣ \times ١٠٠ = ٣٠٠$

$٦٠ \times ٥ = ٣٠٠$

وبالتالي ن = ٦٠



التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

✓	×
×	✓
✓	✓

٢)

$\frac{١}{٣} = \frac{٩}{٢٧}$

$\frac{٣}{٤} = \frac{٧٥}{١٠٠}$

$\frac{٢}{٥} = \frac{١٤}{٣٥}$

$\frac{١}{٣} = \frac{٧}{٢١}$

٣) العددان هما ١٠ ، ١٥ لأنّ: $\frac{١٠}{١٥} = \frac{٢}{٣}$

و $١٠ + ١٥ = ٢٥$

٤) العددان هما ١٠ ، ٤ لأنّ: $\frac{٤}{١٠} = \frac{٢}{٥}$

و $١٠ - ٤ = ٦$

٥) ثمنُ الأرنبِ: $\frac{٤٢٠}{٧} = ٦٠$ ل.س

ثمنُ ثلاثةِ أرانبَ: $= ٦٠ \times ٣ = ١٨٠$ ل.س

٤ – ٣ النسبةُ المئويّةُ



الأهداف:

- إيجادُ النسبة المئويّة لعددٍ طبيعيّ.
- إيجادُ النسبة المئويّة لكسر.

المفردات: النسبةُ المئويّةُ.

الأدوات: —

التقديم:

قدّم المفهوم:

ذكّر تلاميذك بمفهوم الكسر العشريّ، واطلبْ إليهم كتابةَ كسورٍ عشريّةٍ مقاماتها ١٠٠.

التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

اكتب كسراً مكافئاً للكسر $\frac{٢}{٢٥}$ مقامه ١٠٠

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

- قد يُخطئُ التلاميذُ في إيجادِ نسبةٍ مئويّةٍ لكسرٍ مقامه عددٌ ليس من قواسمِ العددِ ١٠٠ مثل الأعداد: (٣ ، ٦ ، ...)، أعطهم أمثلةً توضّحُ معالجةَ هذه الحالة.
- قد يظنُّ البعضُ أنّ النسبةَ المئويّةَ هي دائماً عددٌ أقلُّ من مئة نبّههم إلى أنّهُ يُمكنُ أن تصادفَ حالاتٍ مثل: (١٢٥ ٪)

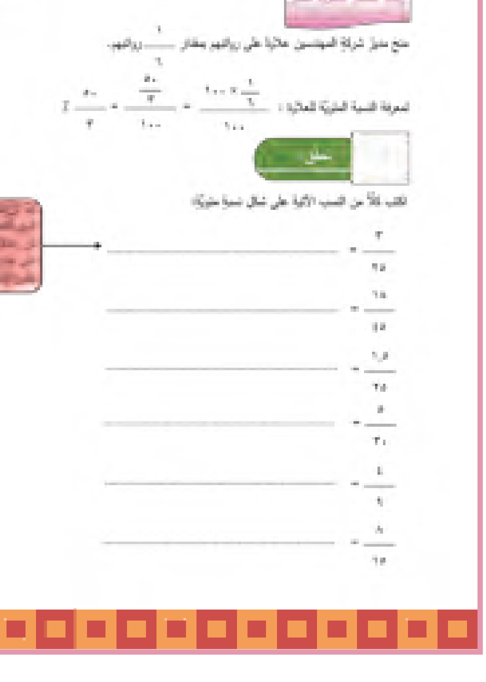
طبِّق: اطلبْ إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب، وناقشْهم بالمسألة المطروحة في تلك الصفحة حتّى تتوصلوا إلى مفهوم النسبة المئويّة.

إيجادُ النسبةِ المئويّةِ لكسر:

اطلبْ إلى تلاميذك فتح صفحة الكتاب، وناقشْهم بالمثال المطروح في تلك الصفحة.

تعبيرٌ شفهيٌّ:

ماذا تسمّي كلَّ نسبةٍ مقامُها ١٠٠، وكيف تُكتَب؟





تحقق:

$\frac{٣}{٢٥} = \frac{١٢}{١٠٠} = ١٢ \%$

$\frac{١٨}{٤٥} = \frac{٢}{٥} = \frac{٤٠}{١٠٠} = ٤٠ \%$

$\frac{١,٥}{٢٥} = \frac{٦}{١٠٠} = ٦ \%$

$\frac{٥}{٣٠} = \frac{٥ \times ١٠٠}{٣٠ \times ١٠٠} = \frac{٥٠٠}{٣٠} \% \approx ١٦,٧ \%$

$\frac{٤}{٩} = \frac{٤ \times ١٠٠}{٩ \times ١٠٠} = \frac{٤٠٠}{٩} \% \approx ٤٤,٤٤ \%$

$\frac{٨}{١٥} = \frac{٨ \times ١٠٠}{١٥ \times ١٠٠} = \frac{٨٠٠}{١٥} \% \approx ٥٣,٣ \%$

تمرن:

١) $\frac{٣}{٢٠}$ ، ٥٠ ٪

٢) النّسبةُ المئويّةُ لمساهمةِ الدولة =

$\frac{٢٩٤٠٠٠}{٧٠٠٠٠٠} = ٤٢ \%$

النّسبةُ المئويّةُ لمساهمةِ الجمعيّةِ الخيريّةِ =

$\frac{١٤٠٠٠٠}{٧٠٠٠٠٠} = ٢٠ \%$

النّسبةُ المئويّةُ لمساهمةِ ساكني المنطقة =

$١٠٠ - (٢٠ + ٤٢) = ١٠٠ - ٦٢ = ٣٨ \%$

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) النسبةُ المئويّةُ للناجحين= $\frac{٥١٨٤٠}{٥٧٦٠٠}$ = ٩٠ ٪

النسبةُ المئويّةُ للمتفوّقين بالنسبةِ إلى عددِ التلاميذِ الكلّيّ = $\frac{٥١٨٤٠}{٥٧٦٠٠}$ = ٤ ٪

نسبةُ المتفوّقين للناجحين = $\frac{٢٣٠٤}{٥١٨٤٠}$

٢) مقدارُ زيادةِ أجورِ المهندسين= ٣٨٠٠٠ – ٣٥٠٠٠= ٣٠٠٠ ل.س

النسبة المئوية لزيادة أجور المهندسين = $\frac{٣٠٠٠}{٣٥٠٠٠}$ ≈ ٨,٥٧٪

مقدارُ زيادةِ أجورِ العمّال= ٢٣٥٠٠ – ٢٠٠٠٠= ٣٥٠٠ ل.س

النسبة المئوية لزيادة أجور العمّال = $\frac{٣٥٠٠}{٢٠٠٠٠}$ = ١٧,٥٪

٣) $\frac{س}{١٥٠}$ = $\frac{٤}{١٠٠}$ ومنه: س = $\frac{١٥٠ \times ٤}{١٠٠}$ = ٦ غ.

$\frac{١٠٠}{س}$ = $\frac{٤}{١٠٠}$ ومنه: س = $\frac{١٠٠ \times ١٠٠}{٤}$ = ٢٥٠٠ غ.

٤ – ٤ حلُّ المسائلِ



الأهداف:

حلُّ المسائلِ باستخدامِ استراتيجيّةِ:

ارسم مخططاً أو صورة

المفردات: رسم مخطّط.

الأدوات: ـــــ

التقديم:

قدّم المفهومَ:

يمكنُ لتمثيلِ المعلوماتِ في مسألةٍ بشكلٍ أو صورةٍ أو مخطّطٍ أن يساعدَ التلاميذَ على تمييزِ شروطِ المسألةِ بوضوحٍ أكثر، وتكونُ الصورةُ أحياناً أكثرَ ملاءمةً من الجدولِ عندما تتداخلُ المعلوماتُ، ويمكنُ في بعضِ الأحيانِ وضعُ رسمٍ للصُّورةِ، وأحياناً أخرى تكونُ بحاجةٍ إلى رسمٍ أكثرَ دقّةٍ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيز:

ما الخطواتُ الأساسيّةُ لحلِّ المسألةِ؟

طبّق: حاورْ تلاميذكَ باستخدامِ أسئلةٍ مثل: هل يمكنكَ حلُّ المسألة من دون رسم صورة؟ هل يجعلُ رسمُ الصورةِ المسألةَ أسهلَ؟

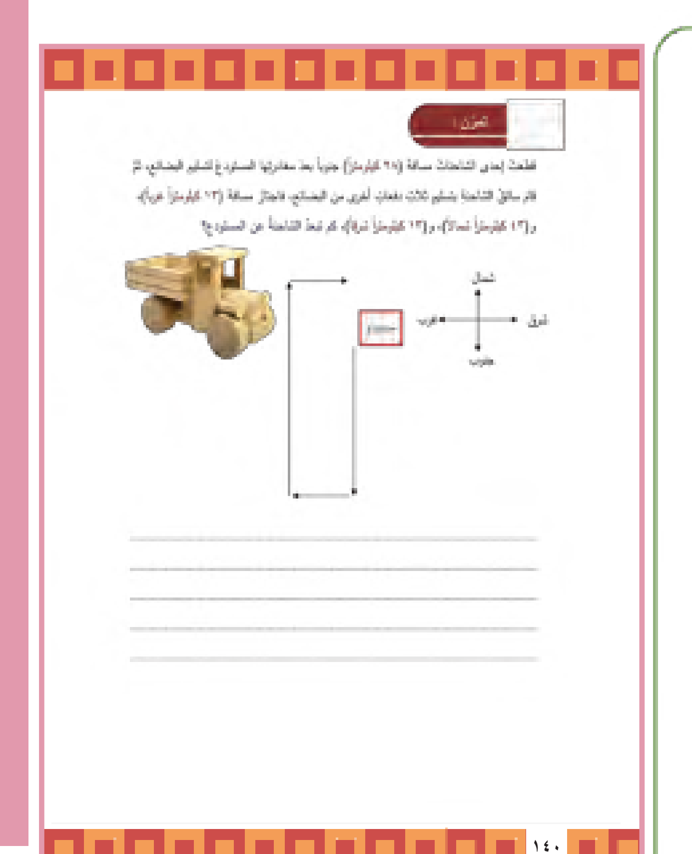
ملاحظةٌ: قد لا يرسمُ التلاميذُ الرسومَ نفسَها، دعْهم يتشاركون عملَهم مع زملائهم.

اطلبْ إلى تلاميذكَ فتحَ صفحةِ الكتابِ، وقراءةَ نصِّ المسألةِ واسألْهم:

ما الذي تعرفُه وما الذي تحتاجُ إلى معرفتِه؟ (فهمُ المسألةِ).

ماذا ستفعلُ لحلِّ المسألةِ؟ (ضعْ خطّةً)

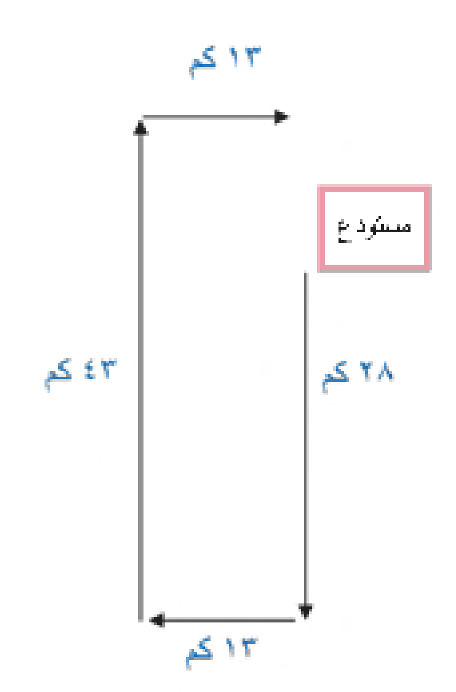
ستعتمدُ على رسمِ المخطّطِ لتجدَ أنَّ أقصرَ زمنٍ هو: $٣ \frac{١}{٢}$ ساعة.





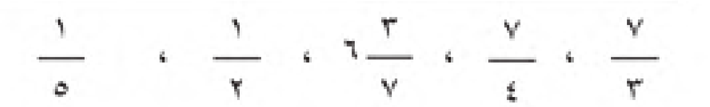
تبعدُ الشاحنةُ عن المستودعِ مسافةَ =

٤٣ – ٢٨ = ١٥ كم



اختبارُ وحدةِ الأعدادِ الكسريَّةِ والعشريَّةِ (١)

١



٧٥ ٪ ، ٠,٦٤ ، ٠,١ ، ٢,١ ، ن = ٦

٢

- خطأ لأنّ الناتج (٠,٠٢)
- خطأ لأنّ الناتج (٢)
- صح.
- خطأ لأنّ الناتج (٢)
- خطأ لأنّ الناتج (٢)
- خطأ لأنّ الناتج $\frac{٤٢}{٥}$
- خطأ لأنّ الناتج (٢٥ ٪)

٣

أ) ثمن السمك والتفاح: ٢٣٢٠ × $\frac{١}{٤}$ = ٥٨٠

ثمن السمك = ٢ × ٢٢٥ = ٤٥٠ ل.س

ثمن التفاح = ٥٨٠ − ٤٥٠ = ١٣٠ ل.س

ثمن ١كغ من التفاح: ١٣٠ ÷ ٥ = ٢٦ل.س

ب) ثمن طقمَي الفناجين: ٢٣٢٠ − (١٢٠٠+٨٥٠) = ٢٣٢٠ − ١٧٨٠ = ٥٤٠ ل.س

ثمن طقمِ الفناجين الواحد = ٥٤٠ ÷ ٢ = ٢٧٠ ل.س

٤

أ) النسبةُ المئويّةُ للزيادةِ في الإنتاجِ = $\frac{٢٧٠ \times ١٠٠}{٧٢٠٠}$ ٪ = ٣,٧٥ ٪

ب) مقدارُ الزيادةِ = ٧٨٧٥−٧٥٠٠=٣٧٥ ل.س

النسبةُ المئويّةُ لزيادةِ الأجورِ = $\frac{٣٧٥ \times ١٠٠}{٧٥٠٠}$ ٪ = ٥ ٪



اختبارُ وحدةِ الأعدادِ الكسريّةِ والعشريّةِ (٢)

١



٩٩١٧,٠١٣	١١,٢
١٢,٤٥	٠,٥
≈ ١,٣٢	٠,٠٠٥
١٠١٤	٨٠
٠,٦٦	٤
٠,٠٧	٦١٢,٩٤١
٥٧٢١,٣	٦,٩١
٠,٠١	٣٤,٩٢٣
٥,٨١٧	

٢ المساحةُ المزروعةُ قمحاً = ٤٢ × $\frac{٣}{٧}$ = ١٨ م^{٢}

المساحةُ المزروعةُ فولاً = ٤٢ − ١٨ = ٢٤ م^{٢}

٣ الوقتُ المستغرقُ في الإجابةِ:

٤٥ × $\frac{٨}{١٥}$ = ٢٤ دقيقة

٤ أ. عددُ الساعاتِ التي تستخدمُ فيها المدفأةُ خلال (٦٥) يوماً: ٥ × ٦٥ = ٣٢٥ يوماً

كمّيّةُ المازوتِ المستهلكةِ في الساعةِ الواحدةِ:

٤٧١,٢٥٠ ÷ ٣٢٥ = ١,٤٥ ليتراً.

ب. ثمنُ المازوتِ المستهلَك =

٤٧١,٢٥ × ٢٥ = ١١٧٨١,٢٥ ل. س

٥ المبلغُ المدّخَرُ في الأسبوعِ = ٢٠٠٠ × $\frac{١}{٥}$ = ٤٠٠ ل. س

المبلغُ المدّخَرُ في (٨) أسابيع = ٤٠٠ × ٨ = ٣٢٠٠ ل. س

٦ اشترت ندى: ٢,٧٥٠ × ٢ = ٥,٥٠٠ كغ

اشترى سعيد: ٥,٥٠٠ + ٢,٧٥٠ + ٣,٢٥ = ١١,٥٠٠ كغ

المبلغ الذي يدفعُه بشّار = ٢,٧٥ × ٢٥ = ٦٨,٧٥ ل.س

المبلغ الذي تدفعه ندى = ٥,٥ × ٢٥ = ١٣٧,٥ ل.س

المبلغ الذي يدفعه سعيد = ١١,٥ × ٢٥ = ٢٨٧,٥ ل.س

٧ اشترت سيّدة قطعةً من القماش طولها ٢,٥ م، سعرُ المتر ٣٠٠ل.س، ثمّ اشترت قطعةً أخرى طولها ١,٥ م سعرُ المتر ١٥٠ ل.س، احسبِ المبلغ الذي دفعته السيّدة.

١ – ١ قياسُ الأطوالِ



الأهدافُ:

- قياسُ طولٍ مفروضٍ.
- تعرُّفُ الوحدةِ الأساسيّةِ في قياسِ الأطوالِ.
- التحويلُ بين المترِ وأجزائِه ومضاعفاتِه.

المفرداتُ: الكيلومتر، الهيكتومتر، الديكامتر، المتر، الديسيمتر، السنتيمتر، المليمتر.

الأدواتُ:

شبكةٌ مرسومٌ عليها أشكالٌ هندسيّةٌ، مترٌ من القماشِ، مترٌ خشبيٌّ، مترٌ معدنيٌّ.

التقديم:

تُخصّصُ خمسُ دقائقَ لتعرُّفِ مشروعِ عملِ الوحدةِ.

نشاط (١):

اعرضْ أشكالاً هندسيّةً مرسومةً على شبكةٍ، واطلبْ إلى تلاميذِك أن يُشيرَ كلٌّ منهم بأصبَعِهِ إلى محيطِ هذهِ الأشكالِ، ثمّ اطلبْ إليهم حسابَ محيطِ كلِّ شكلٍ من الأشكالِ عن طريقِ عدِّ وحداتِ الشبكةِ.

نشاط (٢):

أحضرْ متراً وعرِّفْهم بهِ، وذكِّرْهم أنّ الوحدةَ الأساسيّةَ في قياسِ الأطوالِ هي المترُ، ثمّ اطلبْ إليهم قياسَ أطوالِ بعضِ الأشياءِ الموجودةِ في غرفةِ الصفِّ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

- ما هي الوحدةُ المناسبةُ لقياسِ المسافةِ بينَ مدينتَينِ؟
- ما هي الوحدةُ المناسبةُ لقياسِ طولِ كتابِك؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد لا يُميِّزُ التلاميذُ بين المحيطِ والمساحةِ، ذكِّرْهم أن يستخدموا أصابعَهم عند حسابِ المحيطِ، وراحةَ أكفِّهم عند حسابِ المساحةِ.

قد يخطئُ التلاميذُ عند الانتقالِ من واحدةٍ أعلى إلى أدنى، فيقسِّمون عوضاً من أن يضربوا، لذا ذكِّرْهم أنه عند الانتقالِ على المدرَّجِ نزولاً نضربُ، وصعوداً نقسِّمُ.

طبِّق: أحضرْ أشرطةً مختلفةَ الطولِ، واطلبْ إلى بعضِ التلاميذِ قياسَ أطوالِها بوحدةِ طولٍ تختارُها (سم، دسم، م،.....)

ذكِّرْهم أنَّ طولَ القطعةِ لا يتغيَّرُ، ولكن يُمكنُ أن تتغيَّرَ أعدادُ القياسِ، لذلكَ تُقاسُ الأطوالُ عالميًا بوحدةٍ أساسيَّةٍ هي المترُ، ثمَّ اعرضْ عليهم مترًا بأشكالٍ مختلفةٍ (من القماشِ، خشبيٌّ، معدنيٌّ)، واسألِ التلاميذَ ما هو المترُ؟ (المترُ هو وحدةٌ أساسيَّةٌ لقياسِ الأطوالِ)، ثمَّ اعرضِ المترَ وبيِّنْ أجزاءَهُ، والعلاقةَ بينَهُ وبينَ أجزائِهِ: ١م=١٠دسم=١٠٠سم=١٠٠٠مم

ثمَّ اذكرْ مضاعفاتِ المترِ، واعرِضْ منها الـ(دكم) بشكلٍ حسّيٍّ (يستخدمُهُ المعماريُّ بطولِ ٢دكم)، وناقشْ أنتَ وتلاميذُكَ العلاقةَ بينَ هذهِ المضاعفاتِ:

١كم= ١٠ هكم=١٠٠دكم=١٠٠٠متر

ثمَّ ارسمْ على السبّورةِ مدرَّجَ الأطوالِ وناقشْ تلاميذَكَ بالتحويلاتِ من وحدةٍ إلى أخرى، مستعينًا بهذا المدرَّجِ.

تعبيرٌ شفهيٌّ:

حدِّدْ وحدةَ القياسِ المناسبةِ لقياسِ:

- طولِ نهرِ بردى.
- طولِ سنبلةِ قمحٍ.

تحقَّقْ:

٤٩٠٠ مم = ٤٩٠ سم =٤٩ دسم = ٤,٩ م

٩,٠٩ كم =٩٠٩ دكم =٩٠,٩ هكم =٩٠٩٠ م

٨٩٠ م = ٨٩٠٠٠ سم =٨,٩ هكم = ٠,٨٩ كم

تمرّن:

و ع = ق ز = ١١م

ق و = ٢× ق ز + ٢× ف ز + ف ط = ٢× ١١ + ٢× ٥,٥ + ٧,٣ = ٤٠,٣ م

محيطُ المستطيلِ = (الطولَ+ العرضَ) × ٢

محيطُ المستطيلِ (و ل ك ق) = (و ق+ ول)× ٢ = (٤٠,٣+ ١٦,٥)× ٢ = ١١٣,٦ م

ع ز = ٢× ف ز + ف ط = ٢× ٥,٥ + ٧,٣ = ١١ + ٧,٣= ١٨,٣ م

محيطُ المستطيلِ (ع غ ي ز) = (ع غ + ع ز)×٢ =(٥,٥+ ١٨,٣)×٢ = ٤٧,٦ م

خطّةُ تدريسٍ بديلةٌ:

إذا رأيت صعوبةً عندَ التلاميذِ في الانتقالِ بين الواحداتِ، يُمكنُكَ أن تذكِّرَهم في بدايةِ الدرسِ بقواعدِ الضربِ بالأعدادِ: (١٠، ١٠٠، ١٠٠٠) والقسمةِ عليها.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) سم ، م ، كم ، م

٢) ٢٦ وحدةَ طولٍ ، ٢٤ وحدةَ طولٍ ، ٢٨ وحدةَ طولٍ

٣) ٣٠ مم ، ٥٢١ سم ، ٠,٤ هكم

دكم ، هكم ، كم

٤) ١٢ سم ، ١٠ سم

١ـ٢ قياسُ المِساحةِ



الأهداف:

- قياسُ مساحةِ شكلٍ مفروضٍ.
- تعرُّفُ الوحدةِ الأساسيّةِ في قياسِ المساحةِ.
- التحويلُ بينَ المترِ المربّعِ وأجزائِهِ ومضاعفاتِهِ.

المفرداتُ: وحدةُ المساحةِ، المترُ المربّعُ ، أجزاءُ المترِ المربّعِ، مضاعفاتُ المترِ المربّعِ.

الأدواتُ: شبكةٌ، لوحاتٌ مرسومةٌ عليها شبكةٌ وأشكالٌ هندسيّةٌ، مترُ المعماريِّ.

التقديمُ:

نشاطٌ:

اعرضْ أشكالاً هندسيّةً مرسومةً على شبكةٍ، واطلبْ إليهم أن يُشيروا براحاتِ أكفِّهم إلى سطحِها ليُميِّزوا بين محيطِ شكلٍ ومساحتِه.

اطلبْ إليهم حسابَ مساحةِ ومحيطِ كلِّ شكلٍ عن طريقِ عدِّ وحداتِ الشبكةِ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- احسبْ مساحةَ مربّعٍ طولُ ضلعِه ٥ سم.
- احسبْ مساحةَ مستطيلٍ طولُه ١٠ مم وعرضُهُ ٥ مم.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يخطئُ التلاميذُ عند الانتقالِ من وحدةٍ أعلى إلى أدنى، فيقسِّمون بدلاً من أن يضربوا، لذا ذكِّرهم أنّه عند الانتقالِ على المدرَّجِ نزولاً نضربُ، وصعوداً نقسِّمُ، ونبِّههم إلى جهةِ إزاحةِ الفاصلةِ في حالِ وجودِها في الحالتَين.

طبق: اطلبْ إلى التلاميذِ فتحَ كتبِهم، ثمّ سمّ عددَ الوحداتِ المربّعةِ التي تغطّي سطحَ شكلٍ (مساحةَ هذا الشكلِ)، واسألْهم عن مساحةِ المستطيلِ في الشكلِ والتي تساوي ٢٤ وحدةً مربّعةً (يعدُّها التلاميذُ ثلاثةَ صفوفٍ، في كلِّ صفٍّ ثمانيةُ مربّعاتٍ، أو ثمانيةَ أعمدةٍ في كلٍّ منها ثلاثةُ صفوفٍ)، يتحقّقُ التلميذُ من ذلك بتطبيقِ قاعدةِ مساحةِ المستطيلِ.

وبطريقةٍ مماثلةٍ يتوصّلُ التلاميذُ إلى مساحةِ المربّعِ الموجودِ في الكتابِ، ثمّ خذْ مربّعاً طولُ ضلعِه (١ م) والتي هي الوحدةُ الأساسيّةُ في قياسِ الطولِ، واطلبْ إلى تلاميذِك حسابَ مساحتِه، فتكونُ مساحةُ هذا المربّعِ (١ م²)، أخبرْهم أنّ هذه الوحدةَ (م²) هي الوحدةُ الأساسيّةُ في قياسِ المساحةِ، ثمّ اعرضْ على تلاميذِك أجزاءَ المترِ المربّعِ ومضاعفاتِه على التوازي مع أجزاءِ المترِ ومضاعفاتِه، ونبّهْهم إلى أنّه عند الانتقالِ في وحداتِ المساحةِ من وحدةٍ أعلى إلى وحدةٍ أدنى نضربُ بالعددِ (١٠٠) وفي الحالةِ المعاكسةِ نقسّمُ على العددِ(١٠٠). وضّحْ لهم ذلك باستخدامِ المدرّجِ، ثمّ اشرحْ لهم دواعيَ استخدامِ الأجزاءِ (حسابِ مساحاتٍ صغيرةٍ نوعاً ما) والمضاعفاتِ (حسابِ مساحاتٍ كبيرةٍ نوعاً ما).

تعبيرٌ شفهيٌ:

- ما الوحدةُ المناسبةُ لقياسِ مساحةِ السطحِ السفليِّ لحوضِ السباحةِ؟
- ما الوحدةُ المناسبةُ لقياسِ مساحةِ سطحِ شريحةِ الهاتفِ الخلويِّ؟

تحقّق:

مساحةُ الشكلِ (أ)= ٩ × ٤ = ٣٦ وحدةً مربّعةً

مساحةُ الشكلِ (ب)= ٢× ١٨=٣٦ وحدةً مربّعةً

مساحةُ الشكلِ (ج)= ٦ × ٦ = ٣٦ وحدةً مربّعةً

مساحةُ الشكلِ (د)= ٢× ١٨ = ٣٦ وحدةً مربّعةً

نعم

لا ليس بالضرورةِ.

تحقق:

٤٧,٨ ، ٠,٤٧٨ ، ٠,٠٠٤٧٨

٥٠٠٣٠٠ ، ٥٠٠٣ ، ٥٠٠٣٠٠٠٠

سم^٢ ، دكم^٢ ، هكم^٢

تمرّن:

مساحةُ المستطيلِ (و ل ك ق) = الطولَ× العرضِ = ٤٠,٣ ×١٦,٥ = ٦٦٤,٩٥ م^٢.

مساحةُ المستطيلِ (ع غ ي ز) = الطولَ× العرضِ = ١٨,٣× ٥,٥ =١٠٠,٦٥ م^٢.

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

إذا رأيتَ صعوبةً عندَ التلاميذِ في الانتقالِ بين الواحداتِ، يُمكنكَ أن تذكِّرَهم في بداية الدرس بقواعدِ الضربِ بالأعدادِ: (١٠٠، ١٠٠٠٠، ١٠٠٠٠٠٠) والقسمةِ عليها.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطة:

١) ٢٦ وحدة مربَّعة، ٢٠ وحدة مربَّعة، ٢٥ وحدة مربَّعة.

٢) ٢٠ هكم^٢ ، ١,٣٤٢ دسم^٢.

التعليلُ:

٢ كم^٢ = ٢٠٠ هكم^٢= ٢٠٠٠٠ دكم^٢

١٣٤٢ سم^٢ = ١٣,٤٢ دسم^٢= ٠,١٣٤٢ م^٢

٣) ٥٠٠ ، ٣١٤٠٠٠٠ ، ٠,٠٤، سم^٢

١ـ٣ مساحةُ المثلّثِ القائم

الأهداف:

- استكشافُ قانون مساحة المثلّث القائم.
- حسابُ مساحة المثلّث القائم.

المفردات: مثلّثٌ قائم الزاوية، الضلعان القائمتان، مساحة المثلّث.

الأدوات: شبكة.

التقديم:

نشاط:

اعرضْ على تلاميذِك مستطيلاً واسألْهم عن مساحتِه، وعن نوعِ زواياه، ثمّ اطلبْ إليهم رسمَ القطرِ واسألْهم: على ماذا حصلنا؟ وما نوعُ المثلّثين الناتجين؟

التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

- كم زاويةً قائمةً في المستطيلِ؟
- كيف تحصلُ على مثلّثاتٍ قائمةٍ في المستطيلِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعة:

قد ينسى التلاميذُ أن يضربوا طولَيْ الضلعَيْن القائمتَيْن بنصفٍ عندَ حسابِ مساحةِ المثلّثِ القائم، لذا اذكرْ لهمُ الفرقَ بين مساحةِ المستطيل ومساحةِ المثلّثِ قائمِ الزاويةِ.

طبّق: وزّعْ تلاميذَك على مجموعاتٍ، واطلبْ إليهم الإجابةَ عن الأسئلة في فقرة استكشفْ. أو اعرضْ لوحةً من الكرتون بشكل مستطيل، واطلبْ إلى أحد التلاميذ رسمَ قطر هذا المستطيل، قصَّ المستطيلَ وفقَ هذا القطر، واسألِ التلاميذ عن اسم الشكلَيْن الناتجَيْن، ثمّ اطلبْ إليهم مطابقةَ المثلّثَيْن القائمَيْن الناتجَيْن، ثمّ اجعلْهم يتوصّلون إلى أنّ مساحةَ كلٍّ منهما تساوي نصفَ مساحة المستطيل، لوّنْ أحدَ المثلّثَيْن واسألْ عن مساحته بدلالة بُعدَي المستطيل، وماذا يمثّلُ كلٌّ منهما بالنسبة للمثلّث، فيستنتجُ التلميذُ أنّ مساحةَ المثلّثِ القائمِ هي نصفُ جداءِ طولَي الضلعَيْن القائمتَيْن.

مساحةُ المستطيل (أ ب جـ د) = الطول × العرض = ٤ × ١٠ = ٤٠

مساحةُ المثلّث القائم (أ ب جـ) = $\frac{١}{٢}$ طول المستطيل × عرض المستطيل

= $\frac{١}{٢}$ الضلع القائمة الأولى × الضلع القائمة الثانية = $\frac{١}{٢}$ جداء الضلعيْن القائمتيْن

التقويمُ المرحليّ:

- احسبْ مساحة مثلّثٍ قائمٍ إذا علمتَ أنّ طولي ضلعيْه القائمتيْن: ٤م ، ٦٠٠سم
مساحةُ المثلّث القائم = جداء طولي الضلعيْن القائمتيْن = $\frac{١}{٢}$ × ٤ × ٦ = ١٢م
- مثلّثٌ قائم الزاوية مساحته ٣٦م، فإذا علمتَ أنّ طول إحدى ضلعيْه القائمتيْن (٨ م)، احسبْ طول الضلع القائمة الأخرى.

تعبيرٌ شفهيٌ:

- كيف تحسبُ مساحة المثلّثِ قائمِ الزاويةِ؟

تمرّن:

١) مساحةُ المثلّث (أ ب ج) = $\frac{١}{٢}$ × ٥ × ٩ = ٢٢,٥ وحدةً مربّعة.

مساحةُ (أ ف ق ك) = مساحةُ مستطيلٍ + مساحةُ مثلّثٍ قائمٍ

= ٥ × ٩ + $\frac{١}{٢}$ × ٥ × ٥ = ٥٧,٥ وحدةً مربّعة.

مساحةُ (ق هـ ل ض ص) = مساحةُ (هـ ل ض)+ مساحة (ق هـ ص)

$\frac{١}{٢}$ × ٦ × ٥ + $\frac{١}{٢}$ × ٤ × ٧ = ٢٩ وحدةً مربّعة.

مساحةُ (أ ب ف غ ع)= مساحةُ المربّعِ+ مساحةُ مثلّثٍ قائمٍ+ مساحة مثلّثٍ قائمٍ

= ٧ × ٧ + $\frac{١}{٢}$ × ٧ × ٤ + $\frac{١}{٢}$ × ٧ × ٣ = ٧٣,٥ وحدةً مربّعة.

٢) طول(ب هـ)= ٢ × ٢,٨ + ٢ × ١١ + ٢ × ٥,٥ + ٧,٣ = ٤٥,٩ م.

مساحةُ المثلّث (هـ ب ج) = $\frac{١}{٢}$ × ١٧,٨٨ × ٤٥,٩ = ٤١٠,٣٤٦ م².

خطةُ تدريسٍ بديلةٌ:

إذا وجدَ التلاميذُ صعوبةً في حسابِ مساحةِ المثلَّثِ القائمِ عندما يكونُ ضمنَ شكلٍ هندسيٍّ، أحضرْ ورقةَ كرتونٍ رُسمَتْ عليها شبكةٌ وارسمْ عدداً من الأشكالِ الجديدةِ عليها، وساعدِ التلاميذَ في حسابِ مساحتِها.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

رقمُ المثلّثِ	ضلعاهُ القائمتان	مساحتُه
١	هـ و، هـ ن	٤,٥ سم^2
٢	و ط، ط هـ	٣٥٠ مم^2
٣	ج ب، ب د	٦٠٠ مم^2

٢) مساحةُ (ن هـ م) = $\frac{١}{٢}$ × ٣ × ٤ = ٦ وحداتٍ مربَّعة.

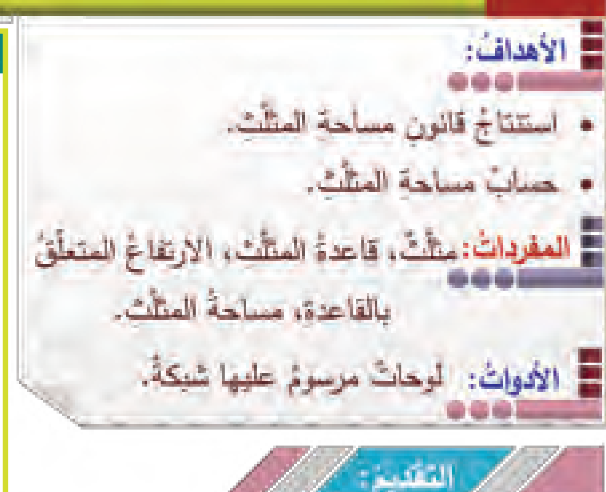
مساحةُ (هـ و م) = $\frac{١}{٢}$ × ٣ × ٤ = ٦ وحداتٍ مربَّعة.

مساحةُ (ن و ط) = $\frac{١}{٢}$ × ٦ × ٥ = ١٥ وحدةً مربَّعةً.

مساحةُ الشكلِ (ن هـ و ط) = ٦ + ٦ + ١٥ = ٢٧ وحدةً مربَّعةً.

١ ـ ٤ مساحةُ المثلَّث





الأهداف:

- استنتاجُ قانونِ مساحةِ المثلَّث.
- حسابُ مساحةِ المثلَّث.

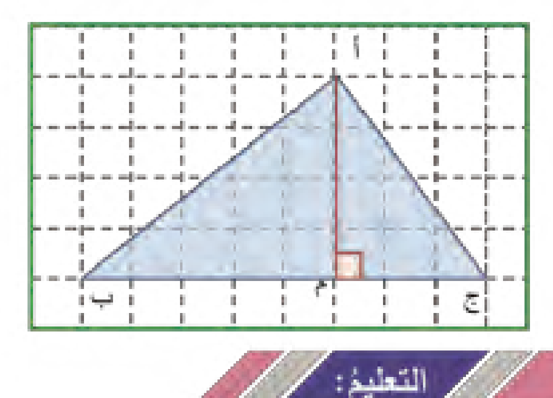
المفردات: مثلَّث، قاعدةُ المثلَّث، الارتفاعُ المتعلِّق بالقاعدة، مساحةُ المثلَّث.

الأدوات: لوحاتٌ مرسومٌ عليها شبكة.

التقديم:

نشاط:

اعرضْ على تلاميذِك شبكةَ المربَّعاتِ الآتية، نُسمِّي ب ج قاعدةَ المثلَّثِ، ونُسمِّي أ م ارتفاعَ المثلَّث المتعلِّقَ بتلك القاعدة.



التعليم:

أسئلةُ التعزيز:

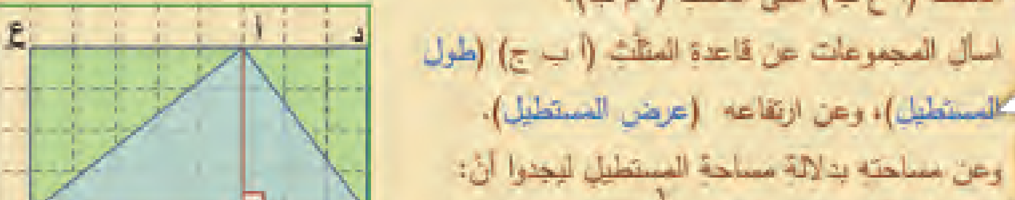
كيفَ تحسبُ مساحةَ المستطيلِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعة:

يُخطئُ التلاميذُ عندَ حسابِ طولِ القاعدةِ أو طولِ الارتفاعِ في المثلَّثِ بعدَ معرفةِ مساحتِه فيكتبون مثلاً:

طولُ القاعدةِ = $\frac{\text{المساحة}}{\text{الارتفاع}}$ ، فنبِّهْهم إلى ضرورةِ ضربِ المساحةِ بالعددِ ٢.

طبّق: وزّع تلاميذك في مجموعاتٍ، واطلبْ إليهم الإجابة عن الأسئلة في فقرة "استكشف" أو وزّعْ على تلاميذك بطاقاتٍ عليها الرسمُ الموجودُ في الشكلِ الآتي، ثمّ اطلبْ إليهم قصَّ المثلّثين الملوّنين بالأخضر، طبّق المثلّث (أ د ج) على المثلّث (أ م ج)، ثمّ طبّق المثلّث (أ ع ب) على المثلّث (أ م ب).



اسأل المجموعات عن قاعدة المثلّث (أ ب ج) (طول المستطيل)، وعن ارتفاعه (عرض المستطيل).

وعن مساحته بدلالة مساحة المستطيل ليجدوا أنّ:

مساحةُ المثلّث (أ ب ج) = $\frac{١}{٢}$ مساحة المستطيل

= $\frac{١}{٢}$ طول المستطيل × عرض المستطيل

= $\frac{١}{٢}$ طول قاعدة المثلّث × طول الارتفاعِ المتعلّق بها



تعبيرٌ شفهيٌّ:

- كيفَ تحسبُ مساحةَ المثلّثِ؟
- كيفَ تحسبُ ارتفاعَ مثلّثٍ إذا علمْتَ مساحتَهُ، وطولَ القاعدةِ المتعلّقةِ بذلك الارتفاعِ؟



تمرينٌ:

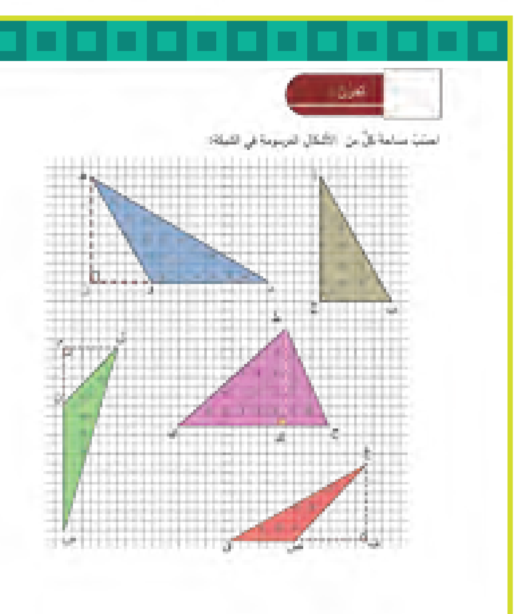
مساحة $\widehat{(أ ب ج)}$ = ٥٢ وحدة مربّعة.

مساحة $\widehat{(د و هـ)}$ = ٧١,٥ وحدة مربّعة.

مساحة $\widehat{(ط ح ي)}$ = ٨٥ وحدة مربّعة.

مساحة $\widehat{(ل ن س)}$ = ٣٩ وحدة مربّعة.

مساحة $\widehat{(ص ق ع)}$ = ٢٨ وحدة مربّعة.



خطَّةُ تدريسٍ بديلةٍ:

بدلاً من الاعتمادِ على مساحةِ المستطيلِ لحسابِ مساحةِ المثلَّثِ، يمكنُ تقسيمُ المثلَّثِ إلى مثلَّثين قائمين، وتكونُ مساحةُ المثلَّثِ المطلوبِ مساويةً لمجموعِ مساحتَيِ المثلَّثيْنِ القائميْنِ.

التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ★ مساحةُ ($\widehat{\text{أ ب ج}}$) = $\frac{٨ \times ٥}{٢}$ = ٢٠ سم^{٢}

★ ٤٨ مم = ٤,٨ سم

مساحةُ ($\widehat{\text{أ ب ج}}$) = $\frac{٤,٨ \times ٢}{٢}$ = ٤,٨ سم^{٢}

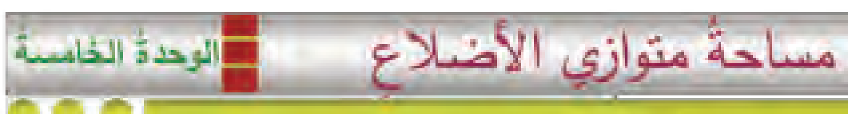
★ طول ب ج = ٦,٥ − ٢ = ٤,٥ سم

مساحةُ ($\widehat{\text{أ ب ج}}$) = $\frac{٣,٢ \times ٤,٥}{٢}$ = ٧,٢ سم^{٢}

★ ٣,٤ دسم = ٣٤ سم

مساحةُ ($\widehat{\text{أ ب ج}}$) = $\frac{٣٤ \times ١٥}{٢}$ = ٢٥٥ سم^{٢}

٥-١ مساحةُ متوازي الأضلاعِ



الأهداف:

- استنتاجُ قانونِ مساحةِ متوازي الأضلاعِ.
- حسابُ مساحةِ متوازي الأضلاعِ.

المفردات: متوازي الأضلاعِ، قاعدةُ متوازي الأضلاعِ ، ارتفاعُ متوازي الأضلاعِ.

الأدوات: بطاقاتٌ على شكلِ متوازي الأضلاعِ، مقصٌّ.



التقديم:

نشاطٌ:

اعرضْ على تلاميذِكَ لوحةً لمتوازي الأضلاعِ، ثمَّ اطلبْ إليهم تحديدَ قاعدةٍ لمتوازي الأضلاعِ وارتفاعٍ متعلّقٍ بها.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

- أوجدْ مساحةَ مستطيلٍ بعداهُ ٥سم، ٣سم.

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يُخطئُ التلاميذُ في تحديدِ الارتفاعِ المتعلّقِ بقاعدةٍ معيّنةٍ، لذا حدِّدْ لهمُ القاعدةَ الأولى والارتفاعَ المتعلّقَ بها، والقاعدةَ الثانيةَ والارتفاعَ المتعلّقَ بها.

طبِّقْ: وزِّعْ تلاميذَكَ على مجموعاتٍ، واطلبْ إليهمُ الإجابةَ عنِ الأسئلةِ في فقرةِ "استكشفْ".
أو اعرضْ عليهم لوحةَ متوازي الأضلاعِ، واطلبْ إلى أحدِ التلاميذِ رسمَ الارتفاعِ المتعلّقِ بقاعدةٍ يختارُها، ثمّ قصَّ الشكلَ وفقَ الارتفاعِ، وانقلِ المثلثَ القائمَ الناتجَ إلى يمينِ الشكلِ، ثمّ اسألْ عنِ الشكلِ الناتجِ وعن مساحتِهِ وعلاقتِها بمساحةِ متوازي الأضلاعِ، فيستنتجُ التلاميذُ:
مساحةُ متوازي الأضلاعِ = مساحةُ المستطيلِ = الطولُ × العرضُ = القاعدةُ × الارتفاعُ
ثمّ اطلبْ إلى تلاميذِكَ فتحَ صفحةِ الكتابِ، وأجرِ المناقشةَ ذاتَها على الشكلِ الموجودِ في الكتابِ، فيستنتجُ التلاميذُ ملءَ الفراغاتِ.

طبّق: تُسمّى أ ب قاعدة في متوازي الأضلاع أ ب ج د
تُسمّى ب م ارتفاع في متوازي الأضلاع أ ب ج د متعلّق بالقاعدة (أ ب)
إنّ مساحة متوازي الأضلاع أ ب ج د = مساحة المستطيل (أ ب م ج)
= أ ب × ب م = طول القاعدة × الارتفاع المتعلّق بها

تعبير شفهي:

احسبْ ذهنيّاً مساحة متوازي أضلاعٍ طولُ قاعدتِه ٤سم، وارتفاعُهُ ٣سم، ثمّ احسبْ طولَ ارتفاعِه الآخرَ إذا علمْتَ أنّ طولَ قاعدتِه المتعلّقةِ بهِ ٥سم.

تمرّن:

١) ٢٠ م ، ١٦ م ، ١٩,٧٨ سم^{٢} ، ١٩٧٨ مم^{٢}

٢) طول (أ ب) = $\frac{٤٩٥٧,٢}{٤٥,٩}$ = ١٠٨ م.

طول (ب ن) = ١٠٨ – ١٧,٨٨ = ٩٠,١٢ م.

مساحة الملعب = ٩٠,١٢ × ٤٥,٩ = ٤١٣٦,٥٠٨ م^{٢}.

كلفةُ فرشِ الملعب = ٤١٣٦,٥٠٨ × ١٢٠٠ = ٤٩٦٣٨٠٩,٦ ليرة سوريّة.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطة:

١) مساحةُ الشكلِ رقم(١) = ٤ × ٤ = ١٦ وحدة مربّعة.

مساحةُ الشكلِ رقم(٢) = ٥ × ٣ = ١٥ وحدة مربّعة.

مساحةُ الشكلِ رقم(٣)=(٣ × ٣)+(٣× ٣) = ٩ + ٩ = ١٨ وحدة مربّعة.

٢) ٢٦ ، ٩ ، ١٥

٣) ١٨ سم^{٢} ، ٤ سم

٦ – ١ قياسُ الكُتَلِ



الأهداف:

- تقديرُ الكتلِ.
- التحويلُ بين الغرامِ والكيلوغرامِ والطنِ.
- تعرُّف الوحدةِ المناسبةِ لقياسِ كتلةٍ.

المفردات: المِليغرام، الطنُ.

الأدوات: ميزانٌ أو صورٌ لأجهزةٍ تقيسُ الأوزانَ: (ميزان صائغ الذهب، ميزانٌ بائعٍ، ميزانٌ كبيرٌ)

التقديم:

قدِّم المفهومَ: اطلبْ من تلميذٍ أن يحملَ كتاباً ما، ثمَّ ضعْ فوقَ هذا الكتابِ ورقةً واسألْهُ: هل شعرتَ بأنَّ كتلةَ الكتابِ الذي تحملُه تغيَّرت؟ (الجواب لا)

اطرحْ عليهم السؤالَ الآتي:

أليسَ للورقةِ كتلةٌ؟ لِمَ لَمْ تشعرْ بها؟

نشاطٌ: زِنْ بعضَ الأجسامِ مستخدماً الميزانَ، واطلب إلى بعضِ التلاميذِ تكرارَ ذلك.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

- هل تستطيعُ قياسَ كتلةِ خاتمِ ذهبٍ بميزانِ بقَّالٍ؟
- ما هي الوحدةُ التي تُستخدمُ لقياسِ كتلةِ الفاكهةِ التي يشتريها والدُكَ يومياً من البقَّال؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقَّعةٌ:

قد يُخطئُ التلاميذُ في عمليَّةِ القسمةِ أو الضربِ عندَ الانتقالِ من وحدةٍ إلى أخرى، لذا نبِّههم إلى هذا الأمرِ.



طبّق: اطلب إلى التلاميذ قراءة المثال الأوّل، ثمّ اطلب إليهم الإجابة عن السؤال الأوّل؟

الوحدةُ التي قيست بها كلّ اللاعبين هي الكيلو غرام.

اربط بين الكيلو غرام وأجزائه ومضاعفاته، ثمّ ساعد التلاميذ في التحويل بينها.

تعبيرٌ شفهيّ:

- اذكرْ أسماءَ أشياءَ تُقاسُ بـ : ملغ، كغ، طن.
- هلْ يصلحُ الطنُّ لقياسِ كتلةِ العصفورِ؟ لماذا؟

تحقّق:

سوار فضّيّ (غ)، القرص المدمج (غ)، حبّة بنّ (ملغ)، صندوق تفّاح (كغ)، الفيل (طنّ).

تمرّن:

اسم اللاعب	طوله	كتلته
عروة	١,٧ م	٨٠٧٠٠ غ
شادي	١,٨٩ م	٩٤٦٧٠ غ
مجد	١,٧٧ م	٨٤٦٨٩ غ

خطّةُ تدريسٍ بديلة:

إذا وجدَ التلاميذُ صعوبةً في الانتقالِ بين الوحداتِ، ارسم لهم سلّمَ الانتقالِ، وبيّن لهم كيفيّةَ الانتقالِ صعوداً أو نزولاً.

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ‏ ٦,٤٥

٦,٧٤٨ ‏ ٤٥٦٠٠٠

٢) ٩٩,٤ غ

٨ كغ

٣) سعرُ الطنِّ = ٣٣ × ١٠٠٠

= ٣٣٠٠٠ ل.س

مقدارُ ما دفعَهُ التاجرُ = ٨× ٣٣٠٠٠

= ٢٦٤٠٠٠ ل.س

٧-١ قياسُ الحجوم



الأهداف:

- حسابُ حجمِ المكعّبِ.
- حسابُ حجمِ متوازي المستطيلاتِ.
- تعرّفُ الوحدةِ الأساسيّةِ في قياسِ الحجومِ.
- التحويلُ بينَ المترِ المكعّبِ وأجزائهِ ومضاعفاتِهِ.

المفرداتُ: متوازي المستطيلاتِ، المكعّبُ.

الأدواتُ:

مجسّماتٌ لمتوازي المستطيلاتِ والمكعّبِ.

التقديم:

قدّمِ المفهومَ: اطلبْ إلى تلاميذِكَ أن يحضروا منشوراً لكلٍّ من متوازي المستطيلاتِ والمكعّبِ، واسألْهم: ما الذي يحدثُ عندَ تركيبِ السطوحِ وجمعِها بشكلٍ مناسبٍ؟ (ستشغلُ حيّزاً من الفراغِ).

اسألْهم عن طولِ ضلعِ المربّعِ في المكعّبِ وعن الوحدةِ التي استخدمها كلٌّ منهم في قياسِهِ، وكذلكَ بالنسبةِ لطولِ وعرضِ كلِّ مستطيلٍ في متوازي المستطيلاتِ.

التعليم:

أسئلةُ التعزيزِ:

- ما الفرقُ بين كلمتَيْ مربّعٍ ومكعّبٍ؟ وبينَ كلمتَيْ مستطيلٍ ومتوازي المستطيلاتِ؟
- هل يصلحُ المترُ أو المترُ المربّعُ وحدةً لقياسِ الحجومِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يُخطئُ التلاميذُ عندَ الانتقالِ من وحدةٍ إلى أخرى نزولاً أو صعوداً بين عمليّتَي الضربِ والقسمةِ، بيّنْ لهم أنّ الضربَ هو العمليّةُ المناسبةُ للنزولِ، والقسمةَ هي العمليّةُ المناسبةُ للصعودِ.

طبّق: وزّع تلاميذك على مجموعاتٍ، ثمّ اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة في فقرة استكشف، ثمّ وجّه انتباههم إلى قياس حجم كلٍّ من المكعّب ومتوازي المستطيلات، ثمّ بيّن لهم أنّ الوحدة الأساسيّة في قياس الحجوم هي **المترُ المكعّبُ** ويرمزُ لها بـ م٣، وانتقلْ إلى الأجزاء والمضاعفات وكيفيّة التحويل بينها، ذكّرهم أنّهُ عند الانتقال من وحدةٍ أعلى إلى وحدةٍ أدنى عند قياس الأطوال نضربُ بالعدد ١٠، وعند الانتقال المعاكس نقسّم على ١٠. وعند الانتقال من وحدةٍ أعلى إلى وحدةٍ أدنى عند قياس المساحات نضربُ بالعدد ١٠٠، وعند الانتقال المعاكس نقسّم على ١٠٠. وعند الانتقال من وحدةٍ أعلى إلى وحدةٍ أدنى عند قياس الحجوم نضربُ بالعدد ١٠٠٠، وعند الانتقال المعاكس نقسّم على ١٠٠٠.

تعبيرٌ شفهيٌ:

- احسبْ ذهنيّاً حجمَ مكعّبٍ طولُ حرفِهِ = ٥ سم .
- قارنْ بينَ حجمِ المكعّبِ السابقِ وبين حجمِ متوازي مستطيلاتٍ أبعادُهُ: (٢ سم، ٣ سم، ٤ سم).

تحقّق:

٢٠٠٠ ، ٢٠٠٠٠٠٠ ، ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٥٠٠٠ ، ٥٠٠٠٠٠٠

تمرّن:

حجمُ متوازي المستطيلاتِ = ٣ × ٥ × ٣

= ٤٥ وحدةً مكعّبةً.

حجمُ المكعّبِ = ٦ × ٦ × ٦

= ٢١٦ وحدةً مكعّبةً.

طولُ حرفِ المكعّبِ = ٠,٠٠٣ م

حجمُ متوازي المستطيلات = طوله × عرضه × ارتفاعه

حجمُ المكعّب = طول حرفه × طول حرفه × طول حرفه

وحدات الحجم:

١٥٤

خطَّةُ تدريسٍ بديلةٍ:

إنْ وجدَ التلاميذُ صعوبةً في فهمِ حجمِ شكلٍ ما، يمكنُك أن تُحضرَ متوازي مستطيلاتٍ وتملأه ماءً ليُدرك التلاميذُ مفهومَ الحجمِ.



التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

رقمُ المجسّمِ	اسمُ المجسّمِ	حجمُ المجسّمِ
١	متوازي مستطيلاتٍ	٥×٥×١٩ = ٤٧٥ سم³
٢	مكعّبٌ	١٠×١٠×١٠ = ١٠٠٠ سم³
٣	متوازي مستطيلاتٍ	٢٥×١٥× ٩ = ٣٣٧٥ سم³

٢) القيمُ المختلفةُ: ٢٥٠٠ سم³، ١٠٠٠٠٠٠ كم³

١–٨ قياسُ السعاتِ

الأهدافُ:

- تعرّفُ الوحدةِ الأساسيّةِ في قياسِ السعةِ.
- التحويلُ بينَ اللّيترِ والميليليتر.

المفرداتُ: اللّيترُ ، الميليلترُ .

الأدواتُ: علبٌ ذاتُ سعاتٍ مختلفةٍ.

التقديمُ:

نشاطٌ:

- اطلبْ إلى التلاميذِ أن يملؤوا علباً مختلفةَ الأحجامِ بالماءِ.
- ركِّزْ اهتمامهم على سعةِ كلِّ إناءٍ من الأواني التي معهم.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ :

- أتفضّلُ حفظَ السوائلِ في علبةٍ زجاجيّةٍ أم معدنيّةٍ؟
- هل تشربُ الحليبَ بالكأسِ الذي تشربُ فيه الشايَ ذاتِه؟ وفي حالِ الاختلافِ أيُّهما يتّسعُ كميّةً أكبرَ من السائلِ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يُخطئُ التلاميذُ في إيجادِ ناتجِ الضربِ والقسمةِ عند التحويلِ، فأكثِرْ من التمارينِ ليتمكّنَ التلاميذُ من هذه العمليّاتِ.



طبِّق: اطلبْ إلى تلاميذِكَ أن يفتحوا الكتابَ، وحاورْهم حولَ الصورةِ الأولى وأهميّةِ السوائلِ للجسمِ، واسألْهم عن الوحدةِ التي قيستْ بها كميّةُ الماءِ؟ واطلبْ منهم ذكرَ اسمِ وحداتٍ أخرى؟ واسألْهم عن تعريفِ كلٍّ من اللّيترِ والميليلترِ .
وضّحْ لهم كيفيّةَ الانتقالِ من وحدةٍ إلى أخرى.

تعبيرٌ شفهيٌ:

ما العلاقةُ التي تربطُ بينَ اللّيترِ والديسيمترِ المكعّبِ؟

تحقّق:

٩٨ ل = ٩٨٠٠٠ مل

٩٨ مل = ٠,٠٩٨ ل

٩٩,٩ل = ٩٩٩٠٠ مل

٠ ,٨٧ مل = ٠,٠٠٠٨٧ ل

تمرّن:

١) مقدارُ ما شربَ مجدٌ باللّيتراتِ =

١٠ × ٠,٥ = ٥ ل

مقدارُ ما شربَ مجدٌ بالميلليتراتِ =

٥ × ١٠٠٠ =٥٠٠٠ مل.

٢) ليتر، ليتر، ميلليتر، ليتر، ميلليتر.



التقويمُ:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١)

٧٢٠٠ مل = ٧,٢ ل	٤٩٠ مل = ٠,٤٩ ل
٠,١ ل = ١٠٠ مل	٠,٥٣ ل = ٥٣٠ مل
٣ ل = ٣٠٠٠ مل	٧٠٠٠ مل= ٧ ل

٢) حجم الخزّانِ بالديسيمتر المكعّب =

٣٠×٤٠×٩٠ = ١٠٨٠٠٠ دسم٣

سعةُ الخزّانِ باللّيتر= ١٠٨٠٠٠ ل

٣) سعةُ العلبتين =

١,٧٥ + ٢,٧٥ = ٤,٥ ل

تستطيعُ رشا إفراغَ العلبتينِ في الإبريقِ لأنَّ سعتَه (٥ ليتر) أكبرُ من مجموعِ سعتَي علبتَي العصيرِ (٤,٥ ليتر).

١ – ٩ حَلُّ المسائلِ

الأهدافُ:

حلُّ المسائلِ باستخدامِ استراتيجيّةِ: "أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانيّاً".

المفرداتُ: ساعةٌ، دقيقةٌ.

الأدواتُ: الساعةُ.





التقديمُ:

قدِّم المفهومَ:

اسألْ تلاميذَكَ عن الوقتِ الذي يذهبون فيه إلى المدرسةِ، اجعلْهم يحدِّدون لك ساعةَ خروجِهم، ثمَّ كم يستغرقُ طريقُ الوصولِ من البيتِ إلى المدرسةِ؟ اعرضْ عليهم الساعةَ وذكِّرْهم بكيفيّةِ قراءةِ الوقتِ.

التعليمُ:

أسئلةُ التعزيزِ:

إذا انطلقتْ سيّارةٌ من دمشقَ إلى حلبَ في الساعةِ الثانيةَ عشْرَةَ وثلثٍ ظهراً، وكانتِ الرحلةُ تستغرقُ ٥ ساعاتٍ وثلثَ الساعةِ ففي أيِّ ساعةٍ تصلُ السيّارةُ إلى حلبَ؟

أخطاءٌ شائعةٌ وصعوباتٌ متوقّعةٌ:

قد يكتبُ بعضُ التلاميذِ الساعةَ السادسةَ والنصفَ بالشكلِ: ٦,٥ ، نبِّههم إلى أنَّها تُكتَبُ بالشكلِ: ٣٠ :٦ سا.

طبِّق: ذكّرْ تلاميذك بوحدات الزمن وهي:

(الثانيةُ، الدقيقةُ، الساعةُ، اليومُ، الأسبوعُ، الشهرُ، السنةُ).

ثمّ ذكّرهم بكيفيّةِ التحويل بين الساعةِ والدقيقةِ والثانيةِ.

اطلبْ إلى تلاميذك فتحَ الكتابِ، وناقشهم بأسئلة الدرس، واجعلهم يجيبون بمساعدتك عنها.

هل يستطيعُ التلاميذُ الوصولَ إلى الملعبِ قبل بدايةِ المباراة؟

٣٥د: ١سا+ ٢٠د= ٥٥د: ١سا

أي أنّ التلاميذ سيصلون الى الملعبِ قبل بدايةِ المباراة.

نهايةُ الشوطِ الأوّلِ مع الوقتِ الإضافيّ= ٤٥د: ٢سا+ ٥ ٤د+ ١٨ثا: ٥د

= ١٨ثا: ٣٥د: ٣سا

يبدأ الشوطُ الثاني: ١٨ثا: ٣٥د: ٣سا + ١٥د = ١٨ثا: ٥٠د: ٣سا

الوقتُ الذي احتسبهُ الحكمُ إضافيًا: ١د لأنّ:

المدّةُ كاملةً: ١٨ثا: ٣٦د: ٤سا − ١٨ثا: ٥٠د: ٣سا= ٤٦د

ومدّةُ الوقتِ الإضافي: ٤٦د−٤٥د= ١د

ساعة
دقيقة
ثانية
× ٦٠
÷ ٦٠

تعبيرٌ شفهيّ:

إذا كنتَ بحاجةٍ إلى ربعِ ساعةٍ لإنجازِ عملٍ ما، ففي أيِّ ساعةٍ تُنهيهِ إذا بدأتَ الساعة: ٥٠د: ٢سا؟

التقويم:

حلُّ تدريباتِ الأنشطةِ:

١) ٥٩د: ٩سا − ٤٠د: ٨سا = ١٩د: ١سا إذاً

يستغرقُ الدّرسُ ساعةً و ١٩ دقيقةً .

مجموعُ مدّتَي الأخبارِ السياسيّةِ والاقتصاديّةِ=

٤٠د + ٢٥د = ٦٥د = ٥د : ١سا

١٥د : ١سا − ٥د : ١سا = ١٠د

إذاً مدّةُ الأخبارِ الرياضيّةِ ١٠ دقائقَ .

٣) إجابات ممكنة:

٣ دقائقَ .

٥ دقائقَ .

ساعتان.

ساعتان.

٢سا + ٢سا + ٥د + ٣د = ٨د: ٤سا

إذاً مجموع الأزمنة = ٤ ساعات و ٨ دقائق.

اختبارُ وحدةِ القياسِ (١)

١ ـ ٦٠٠ ، ٤ م ، ٢٠ غ ، ٤٠٠ ملغ.

٢ ـ

طولُ كتابِك المدرسي: سم

المسافةُ بين مدينتين: كم

طولُ باحة مدرستك: م

قطرُ قطعةٍ نقديةٍ: سم

طولُ سكّةِ قطارٍ: كم

٣ ـ ٤٠ سم + ٥٠٠٠ مم + ٢ م

= ٤٠ سم + ٥٠٠ سم + ٢٠٠ سم = ٧٤٠ سم.

٤ ـ ٦٠٠٠٠ ، ٠,٥١٦ ، ٤٠

٥ ـ

٦,٤ ل > ٦٤٠ مل	٦ ل < ٦٠٠٠٠ مل	٤,٣٥ ل = ٤٣٥٠ مل
٥ كغ > ٠,٠٠٠٥ طن		٥٠٠٠ سم² < ٠,٥ كم²

٦ ـ

طولُ حبّةِ الأرزِ	طولُ غرفةٍ	طولُ كتابٍ	المسافةُ بين مدينتين	مساحةُ مفتاحٍ	مساحةُ بلدٍ
مم	م	سم	كم	مم²	كم²

كتلةُ كرةٍ	كتلةُ قطارٍ	كتلةُ خاتمٍ	حجمُ مثلثٍ	سعةُ مسبحٍ
غ	طن	ملغ	كم³	ل

٧ ـ ٠,٥ + ٠,٥ + ٠,٦ = ١,٦ ليتراً.

وبما أنّ ١,٦ > ١,٥ فلا يمكنُ لسعيدٍ ملءُ السوائلِ السابقةِ معاً في العلبةِ.

٨ ٣٩د : ١٠سا − ١٩د : ٧سا = ٢٠د : ٣سا

٩د : ١سا بعد الظهرِ = ٩د : ١٣سا صباحاً.

٩د : ١٣سا − ٧د : ١١سا = ٢د : ٢سا

١٤د : ٧سا − ١٣د : ٤سا = ١د : ٣سا

٩ المسافةُ التي قطعَها رامزٌ ذهاباً: ١٣٨٠٠٠+ ١٤٠٠+ ٣٢٠٠ =١٤٢٦٠٠ م.

المسافةُ التي قطعَها رامزٌ ذهاباً وإياباً: ١٤٢٦٠٠× ٢ = ٢٨٥٢٠٠ م.

١٠ كميّةُ الماءِ المهدورةِ في الأسابيعِ الثمانيةِ مقدّرةً باللّيترِ : ٧٠ × ٨ =٥٦٠ ل.

كميّةُ الماءِ المهدورةِ في الأسابيعِ الثمانيةِ مقدّرةً بالميليلترِ : ٥٦٠ × ١٠٠٠ = ٥٦٠٠٠٠ مل.

كميّةُ الماءِ المهدورةِ في الأسابيعِ الثمانيةِ مقدّرةً بالسنتيمترِ المكعّبِ:

٥٦٠ × ١٠٠٠ = ٥٦٠٠٠٠ سم٣.

١١ عددُ الأيّامِ التي عاشها الضفدعُ: (٣× ٣٦٠) + (٦×٣٠) = ١٠٨٠+ ١٨٠ =١٢٦٠ يوماً

(بفرض السنة ٣٦٠ يوماً والشهرُ ٣٠ يوماً)

١٢ مساحةُ (ب ج د)= $\frac{١}{٢}$ × ١,٥ × ٣,٥= ٢,٦٢٥ م٢

بعدُ النقطةِ د عن القطعةِ المستقيمةِ (ب ج) = $\frac{٤٨}{٦}$ = ٨ م.

١٣ بما أنّ أبعادَه متساويةٌ فهو مكعّبٌ حجمُه:

٤٠ × ٤٠ × ٤٠ = ٦٤٠٠٠ سم٣.

اختبارُ وحدةِ القياسِ(٢)

١ مساحةُ الرباعيِّ ب ج د ن =
= مساحةُ المستطيلِ ب ج د هـ + مساحةُ المثلّثِ ب هـ ن
= (١٠×٤) + ($\frac{١}{٢}$ × ٥ × ٤) = ٥٠ سم^{٢}

٢ مساحةُ الأرضِ المشتراةِ = ٣٥٠× ١٧٥ = ٦١٢٥٠ م^{٢}.
مساحةُ موقفِ السيّاراتِ = ٢٠×٢٠ = ٤٠٠ م^{٢}.
مساحةُ الأرضِ التي سيُشيَّدُ عليها البناءُ: ٦١٢٥٠ − ٤٠٠ = ٦٠٨٥٠ م^{٢}.

٣ مساحةُ الأرضِ الكلّيّةِ =(١٠×٤٣٠)+ ($\frac{١}{٢}$ × ٣٠ × ١٠) = ٤٣٠٠ + ١٥٠ =٤٤٥٠ م^{٢}.
مساحةُ الأرضِ التي ستشتريها الشركةُ:٤٤٥٠ − ٤٨ = ٤٤٠٢ م^{٢}.
ثمنُ الأرضِ= ٤٤٠٢ × ٣٥٠٠٠٠ = ١٥٤٠٧٠٠٠٠٠ ل.س

٤ مساحةُ المستطيلِ الكبيرِ=١٠×٥ = ٥٠ سم^{٢}
مساحةُ المنطقةِ المظلّلةِ بالسنتيمترِ المربّعِ = ٠,٣٢×١٠٠ =٣٢ سم^{٢}.
مساحةُ المستطيلِ الصغيرِ= ٥٠ −٣٢ = ١٨ سم^{٢}.
عرضُ المستطيلِ الصغيرِ = ٥ −٢ = ٣ سم
طولُ المستطيلِ الصغيرِ = ١٨ ÷ ٣ = ٦ سم

٥

عرضُ المستطيلِ	طولُ المستطيلِ	المحيطُ	المساحةُ
٢٥ سم	٣٠ سم	٦٥٠ سم = ٦,٥ م	٧٥٠٠ سم^{٢}
٣٠ م	٢١٠٠ م	٤٢٦٠ م	٦٣٠ دكم^{٢}
١٢ م	٢٨٨ م	٦٠ سم	٣٤٥٦ م^{٢}

٦ أ. سعرُ الأرضِ= ٣٢×٧٥٠٠= ٢٤٠٠٠٠ ل.س.
قيمةُ الإنفاقِ: ٢٤٠٠٠٠ × $\frac{١٥}{١٠٠}$ = ٣٦٠٠٠ ل.س
ب. مساحةُ المثلّثِ القائمِ= $\frac{١}{٢}$ جداءِ الضلعينِ القائمتينِ.
٣٢ = $\frac{١}{٢}$ × ١٦ × طولِ الضلعِ القائمةِ الأخرى.
٣٢ = ٨ × طولِ الضلعِ القائمةِ الأخرى.
طولُ الضلعِ القائمةِ الأخرى = ٤ دكم.